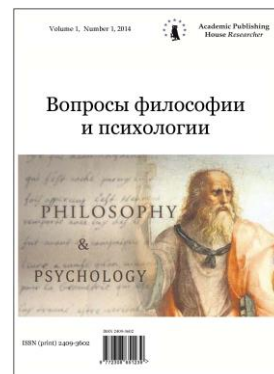


Copyright © 2016 by Academic Publishing House *Researcher*



Published in the Russian Federation
Voprosy filosofii i psikhologii
Has been issued since 1889.
ISSN 2409-3602
E-ISSN 2414-0856
Vol. 8, Is. 2, pp. 62-79, 2016

DOI: 10.13187/vfp.2016.8.62
www.ejournal20.com



UDC 1

The Structure of Scientific Knowledge: Variety and Unity*

Sergey A. Lebedev

Bauman Moscow State Technical University, Russian Federation
5, 2-nd Baumanskaya, Moscow 105005
Doctor of Philosophy, Professor
E-mail: saleb@rambler.ru

Abstract

Modern science is a huge size and complicated in structure system of knowledge consists of qualitatively different areas of scientific knowledge, scientific disciplines, levels and types of scientific knowledge. Despite the qualitative diversity of scientific knowledge, it is nonetheless unified, as all of its elements correspond to the General criteria of scientific knowledge [3]. The second internal cognitive "clamps", which makes all scientific knowledge is holistic and relatively closed system (relative to other types of knowledge) is a dense network of interpretation relations between different fields and levels of scientific knowledge [5; 6].

Keywords: science, scientific knowledge, the structure of scientific knowledge, levels of scientific knowledge, diversity of scientific knowledge, the unity of scientific knowledge.

1. Понятие научного знания

Научное знание – это объективный вид знания, удовлетворяющий следующим критериям: определенность, доказательность, системность, проверяемость, полезность, рефлексивность, методологичность, открытость к критике, способность к изменению и улучшению. Знание (информация), не удовлетворяющее этим критериям, не является научным [23]. Очевидно, что не всякое научное знание является истинным, как и то, что не всякое истинное знание является научным.

Совокупная информационная мощь систем вненаучного знания (обыденное знание, искусство, философия, религия, практические сведения, средства массовой информации и пр.) всегда превосходила и превосходит сегодня область научного знания. Несмотря на огромный рост количества научной информации, который имел место быть за последние 300 лет развития человечества, ситуация здесь в принципе не изменилась. Это означает только то, что система вненаучного знания по своему адаптивному значению для существования, как отдельного человека, так и человечества в целом по-прежнему играет важную роль. Как показывает анализ истории культуры и ее современного функционирования системы научного и вненаучного знания находятся между собой в

* Работа выполнена при поддержке гранта 16-23-01004"а(м)" РГНФ-БФФИ «Философско-методологические и естественнонаучные основания современных биологических и экологических концепций».

отношении постоянного взаимодействия и обмена своими когнитивными ресурсами, а граница между ними подвижна и условна. Тем не менее, как показывает история, прогресс в развитии системы именно научного знания явился решающим фактором и основой мощного технического и экономического развития человеческой цивилизации, особенно начиная с Нового времени [12; 19].

Самыми крупными единицами в структуре научного знания являются **области научного знания**: математика, логика, естествознание, технические науки, технологические науки, социальные науки, гуманитарные науки, комплексные и междисциплинарные исследования. Между различными областями науки имеются существенные различия не только по предметам, но по методам научного исследования.

Следующими по объему и важности структурными единицами научного знания являются уровни научного знания – основной принцип организации знания в рамках отдельных наук и дисциплин. Существует четыре **уровня научного знания** – чувственное знание (данные наблюдений и экспериментов); эмпирическое знание (протокольные предложения, факты, эмпирические законы); теоретическое знание (научные теории); метатеоретическое знание (общенаучные и философские принципы) [9; 10].

Важное различие в структуре научного знания имеется также между разными видами научного знания. **Виды научного знания** – аналитическое и синтетическое; предпосылочное и выводное; атрибутивное и ценностное; описательное и нормативное; идеографическое и номотетическое; дискурсное и интуитивное; явное и неявное; личностное и общезначимое и др. Виды научного знания отличаются между собой, прежде всего, по своим функции в научном познании, но также и по своей логической форме.

2. Научная рациональность и ее виды

Всякое научное знание, независимо от его формы и содержания, должно удовлетворять общим требованиям научной рациональности. К этим требованиям относятся: объектная предметность научного знания, его однозначная определенность, доказательность (логическая или эмпирическая), проверяемость (эмпирическая или аналитическая), открытость к критике, возможность улучшения. Однако эти общие требования конкретизируются применительно к разным областям научного знания и особенностям их содержания [3; 4].

Например, **логическое и математическое знание** должно удовлетворять следующей совокупности требований: идеальная объектность, конструктивная однозначность, формальная доказательность, аналитическая верифицируемость, открытость к критике и опровержению, возможность улучшения. Совокупность этих требований образует содержание такого методологического конструкта, как **логико-математическая рациональность**.

Совокупность требований, которым должно удовлетворять **естественнонаучное знание**, совсем другая. Это: эмпирическая объектность, наблюдательно-экспериментальная определенность, частичная логическая доказательность, опытная верифицируемость (подтверждаемость и фальсифицируемость), открытость к критике, возможность уточнения. Эта совокупность требований образует содержание понятия **естественнонаучная рациональность**.

Социально-гуманитарная рациональность – совокупность требований, которым должно удовлетворять социально-гуманитарное научное знание: социально-ценностная объектность, рефлексивность, системность, культурологическая обоснованность, адаптивная полезность, открытость к критике, возможность изменения.

Технико-технологическая рациональность – совокупность требований, которым должно удовлетворять технико-технологическое научное знание: «вещная» объектность, конструктивная системность, эмпирическая проверяемость, системная надежность, практическая эффективность, социальная полезность, точность, открытость к критике, возможность оптимизации или отказа от прежней модели.

Междисциплинарные и комплексные научные исследования в целом соответствуют требованиям **технико-технологической рациональности**.

Все указанные выше стандарты научной рациональности не просто отражают методологические особенности различных областей научного знания, являясь их

обобщением и описанием, но, в свою очередь, сами активно определяют характер познавательной деятельности и, в конечном счете, предмет и содержание этих областей науки. Каковы предметы различных областей науки? [7; 18].

Математика. Ее предмет – это множество абстрактных структур или возможных количественных отношений между разного рода объектами (арифметика, геометрия, математический анализ, теория структур, алгебра, теория вероятности, математическая статистика, теория графов, вычислительная математика, информатика и пр.).

Логика. Ее предмет – это множество возможных логических отношений между понятиями и высказываниями, правил вывода одних видов высказываний из других (силлогистика, исчисление высказываний, исчисление предикатов, модальная логика, вероятностная логика, многозначная логика и пр.).

Естествознание. Его предмет – свойства, отношения и закономерности объектов природы (физика, химия, биология, география, геология, физхимия, молекулярная биология, генетика, астрономия, почвоведение, астрономия, космология и пр.).

Технонауки (технические и технологические науки). Их предмет – множество свойств и отношений разного рода артефактов, техники и технологий (теория машин и механизмов, сопромат, детали машин, металлургия, строительство, теория связи, космонавтика, фармацевтика, навигация, судостроение, военное дело и т.п.) [8].

Социальные науки. Предмет социальных наук – совокупность отношений и законов функционирования и развития общества и его различных подсистем (социология, история, политические теории, юриспруденция, экономика, социальная экология, демография, геополитика, футурология и пр.)

Гуманитарные науки. Предмет – природа и сущность человека, различные сферы и аспекты духовной жизни людей (философия, психология, филология, литературоведение, теория искусства, этика, эстетика и т.д.).

Одной из сложных и по-прежнему дискуссионных проблем современной философии науки является описание уровневой структуры организации научного знания в любой из развитых наук, определение количества и содержания основных уровней научного знания, а также форм взаимосвязи между ними в генезисе и функционировании целостной системы научного знания.

3. Уровни научного знания

При рассмотрении уровневой структуры научного знания обычно выделяют только два его уровня: эмпирический и теоретический. С нашей точки зрения этого недостаточно, ибо уровневая структура знания в любой из развитых наук состоит из четырех качественно различных уровней научного знания: чувственного, эмпирического, теоретического и метатеоретического. Эти уровни различаются и по своей онтологии, и по методам получения и обоснования знания [23].

Уровень чувственного знания в науке.

Уровень чувственного научного знания образуют данные наблюдения и эксперимента, полученные с помощью чувственного 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 и практических интересов исследователей, а также последующей возможно различной эмпирической и теоретической интерпретацией полученных наблюдательных и экспериментальных данных, имеет также собственное основание и самостоятельный критерий объективности. Таким критерием является норма восприятия, которая является одинаковой 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. Результаты чувственного восприятия результатов научного

наблюдения и эксперимента являются инвариантными для всех ученых и образуют то, что А. Пуанкаре удачно назвал «голыми фактами», образующими исходный базис науки [14]. Другое дело – научные факты, которые уже представляют собой некую дискурсивную модель «голых фактов», результат определенной мыслительной обработки последних с помощью и в рамках определенного научного языка. Но научные факты это уже элементы не чувственного уровня научного знания, а более высокого по отношению к нему эмпирического уровня знания, как единства чувственного и рационального знания, как результата синтеза созерцания объекта и его мыслительной обработки средствами человеческого мышления в форме рассудка (И. Кант). Сами по себе данные научного наблюдения и эксперимента, сколь бы многочисленными они не 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.).

Безусловно, и то, что научное знание есть в значительной степени результат деятельности рациональной ступени познания (мышления), ибо оно всегда представлено в понятийно-языковой форме. И это относится не только к теоретическому знанию, но и к эмпирическому. На это обстоятельство впервые в отечественной философии науки обратил внимание В.А. Смирнов, указав на необходимость четкого различия двух когнитивных оппозиций: «чувственное – рациональное» и «эмпирическое – теоретическое» [15]. «Эмпирическое – теоретическое» это различие уже внутри рационального знания, а именно фиксация двух его противоположных видов. Границы эмпирического познания существенно детерминированы операциональными возможностями такой формы рационального познания как рассудок. Деятельность последнего заключается в применении к материалу чувственных данных различных логических операций: абстрагирование, анализ, сравнение, обобщение, индукция, выдвижение гипотез эмпирических законов, дедуктивное выведение из них проверяемых следствий, их обоснование, опровержение и т.д. [20].

Уровень эмпирического знания в науке

При всей близости содержания чувственного и эмпирического знания, благодаря различию их онтологий и качественному различию форм существования и представления этих видов знания (в одном случае – множество чувственных образов, а в другом – множество эмпирических высказываний), между ними не существует отношения логической выводимости одного из другого. Это означает, во-первых, что эмпирическое знание неверно понимать как логическое обобщение данных наблюдения и эксперимента, а, во-вторых, что и данные наблюдения и эксперимента логически не выводимы из эмпирических высказываний. Между ними существуют другие типы отношений: моделирование (репрезентация) и интерпретация (редукция). Эмпирическое знание является понятийно-дискурсивной моделью (репрезентацией) чувственного знания, а последнее – одной из форм интерпретации эмпирического знания.

Но отношение логической выводимости имеет место **внутри** эмпирического знания. При этом последнее имеет довольно сложную структуру. Исходным, первичным элементом эмпирического уровня знания являются единичные высказывания (с квантором существования или без него). Это так называемые «**протокольные предложения**». Они представляют собой дискурсивное оформление результатов единичных наблюдений. При составлении протоколов обычно фиксируется точное время и место наблюдения. 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 являются графики, диаграммы, таблицы, классификации, математические модели и т.д.

При этом необходимо иметь в виду, что эмпирическое познание как на уровне протоколов, а тем более научных фактов всегда детерминировано какой-либо теорией. Как правило, эмпирическое познание имеет одной из своих целей подтверждение или опровержение какой-то теоретической идеи или гипотезы. Говорить об абсолютно «чистых», независимых от какой-либо теории научных фактах в развитой науке не

приходится. И для современной философии науки это стало уже аксиомой.

Третьим элементом структуры эмпирического уровня научного знания являются **эмпирические законы различных видов** (функциональные, причинные, структурные, динамические, статистические и т.д.). Научные законы представляют собой фиксации особого вида отношений между событиями, состояниями или свойствами, а именно таких, для которых характерно временное или пространственное постоянство (мерность). Так же как и факты, эмпирические законы имеют характер общих (универсальных или статистических) высказываний с квантором общности: $\forall x(a(x) \supset b(x))$. («Все тела при нагревании расширяются», «Все металлы – электропроводны», «Все планеты вращаются вокруг Солнца по эллиптическим орбитам» и т.д.).

По отношению к чувственному знанию эмпирическое знание является его дискурсно-понятийной моделью, первой ступенью рационального научного знания. С точки зрения полноты эмпирическое знание всегда беднее чувственного знания, рационально моделируя только часть его содержания. Эмпирический объект есть лишь сторона, аспект чувственного объекта, а последний, в свою очередь, есть лишь аспект «вещи в себе». Таким образом, эмпирическое знание представляет собой абстракцию второй ступени по отношению к миру реальных объектов или «вещей в себе» (Кант). Отличие эмпирического уровня научного знания от чувственного уровня знания является качественным, так как у них разные предметы, разные онтологии. Тогда как предметом чувственного уровня научного знания являются «вещи в себе», предметом эмпирического уровня научного знания являются уже абстрактные объекты, то есть лишь некоторые мыслительные схемы данных наблюдения и эксперимента. Но еще более разительным является качественное различие между эмпирическим и теоретическим знанием.

Уровень теоретического знания в науке

Теоретическое знание есть результат деятельности такой конструктивной части мышления как Разум, который отличается от Рассудка, как другого вида мышления. Как справедливо в этой связи подчеркивал В.С. Швырев, в отличие от рассудка деятельность разума направлена не вовне, а внутрь сознания, а именно на имманентное развертывание своего собственного содержания, а отнюдь не его контакт с внешним миром [20]. Сущность деятельности разума может быть определена как свободное когнитивное творчество, самодостаточное в себе и для себя. Основными логическими операциями теоретического мышления является идеализация и интеллектуальная интуиция. Их целью и результатом является создание (конструирование) особого типа предметов – так называемых «идеальных объектов». Именно мир идеальных объектов составляет онтологическую основу теоретического уровня научного знания и его главное отличие от эмпирического знания.

Научная теория это логически организованное множество, логически организованная система высказываний о конкретном классе идеальных объектов, их свойствах, отношениях, изменениях. Примеры теоретических научных объектов: геометрическая точка, линия, плоскость, число и тому подобные идеальные объекты - в математике; инерция, абсолютное пространство, абсолютно упругая жидкость, математический маятник, абсолютно черное тело и другие идеальные объекты - в физике; страты общества, общественно-экономическая формация, цивилизация – в социологии; логическое мышление, логическое доказательство, логические функции – в логике и т.п.

Как создаются идеальные объекты в науке и чем они отличаются от эмпирических объектов? Об этом более подробно будет сказано позже. Главным из них является идеализация. Идеализация это, прежде всего, мысленный переход от наблюдаемых свойств эмпирических объектов к их предельным логически возможным значениям: геометрическая точка – нуль-размерность, логический предел уменьшения пространственных характеристик любого эмпирического объекта; линия – одномерный непрерывный континуум геометрических точек; абсолютное черное тело – объект, способный полностью (100%) поглощать падающую на него световую энергию и т.д. Что характерно для предельных переходов при создании идеальных объектов? Три существенных момента. Первый: исходным пунктом движения мысли является эмпирический объект, его определенные свойства и отношения. Второй: само мысленное

движение заключается в количественном усилении или ослаблении степени интенсивности «наблюдаемого» свойства до максимально возможного предельного значения (0 или 1). Третий, и самый главный, момент. В результате такого, казалось бы, чисто количественного движения, мышление создает качественно новый объект, который обладает свойствами, которые уже принципиально не могут быть наблюдаемы (безразмерность точек, абсолютная прямизна и однородность прямой линии, актуальные бесконечные множества, общественно-экономическая формация в чистом виде, Сознание и Бытие философии и т.д. и т.п.). Известный финский математик Р. Неванлинна так подчеркивал это обстоятельство: идеальные объекты конструируются из эмпирических объектов с помощью **конструктивного добавления** к эмпирическим объектам таких новых свойств, которые делают идеальные объекты принципиально ненаблюдаемыми и потому имманентными элементами именно мышления [11].

Существует и другой, более изящный и простой, способ конструирования идеальных объектов – введение их по определению, для решения определенных теоретических или чисто логических проблем. Правда этот способ конструирования идеальных объектов получил распространение в основном лишь в математике, да и то лишь на довольно поздних этапах ее развития (введение иррациональных, а затем и комплексных чисел при решении алгебраических уравнений, введение разного рода математических объектов в топологии и функциональном анализе и т.д.). Позже – в математической логике и теоретической лингвистике и др. Особенно интенсивно этот способ введения идеальных объектов стал использоваться в математике, начиная со второй половины XIX века, после принятия неевклидовых геометрий в качестве полноценных математических теорий. Освобожденная от пут обязательного соотношения своих собственных объектов с эмпирическими объектами, математика совершила после этого колоссальный скачок в своем развитии. Когда современную математику определяют как науку «об абстрактных структурах» (Н. Бурбаки) или науку «о возможных мирах» (Л. Витгенштейн), то имеют в виду именно то, что ее непосредственным предметом являются идеальные объекты, часто конструируемые мышлением и вводимые им по определению.

Имеет смысл терминологически закрепить это различие между двумя указанными выше способами конструирования мышлением идеальных объектов: 1) через «предельный переход» от эмпирических объектов и 2) введение «по определению». Назовем идеальные объекты, полученные первым путем, «идеальными объектами первого рода», а 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 важными методами теоретического научного познания являются также мысленный эксперимент, математическая гипотеза, теоретическое моделирование, аксиоматический, конструктивно-генетический метод построения научных теорий и др.

У любого продукта разума, начиная от отдельной идеализации («чистой сущности») и кончая научной теорией (логически организованной системой «чистых сущностей»), имеется два основных способа их обоснования. В свое время А. Эйнштейн назвал эти способы внешним и внутренним оправданием научной теории [21]. Внешнее оправдание продуктов разума состоит в требовании обоснования их практической полезности, в частности, возможности их применения на опыте. Это, так сказать, прагматическая оценка их ценности и полезности, являющаяся определенным ограничением абсолютной свободы разума. Данное требование подробно проанализировано в различных философских концепциях эмпиризма и прагматизма. Однако другим и, так сказать, более имманентным способом оправдания идеальных объектов является их способность быть средством внутреннего совершенствования, логической гармонизации и обеспечения развития теоретического знания, эффективного решения имеющихся теоретических проблем и постановки новых. Так, введение Л. Больцманом представления об идеальном газе как о

хаотически движущейся совокупности независимых атомов, рассматриваемых как абсолютно твердые шарики, позволило не только достаточно легко объяснить с этих позиций все основные законы феноменологической термодинамики, но и предложить статистическую трактовку ее второго начала – закона непрерывного роста энтропии в замкнутых термодинамических системах. Далее. Введение создателем теории множеств Г. Кантором «актуально бесконечных множеств» позволило построить весьма общую математическую теорию, с позиций которой удалось проинтерпретировать все основные понятия главных разделов математики (арифметики, алгебры, анализа и др.).

Зачем вводятся в науку идеальные объекты? Насколько они необходимы для ее успешного функционирования и развития? Нельзя ли обойтись в науке только эмпирическими объектами и эмпирическим знанием, которое более всего и используется непосредственно на практике? Впервые в наиболее четкой форме эти вопросы поставил и дал на них свои ответы Э. Мах. Он полагал, что главной целью научных теорий является их способность экономно репрезентировать и кодифицировать всю имеющуюся эмпирическую информацию об определенной предметной области. Способ реализации такой цели – построение таких теоретических и логических моделей эмпирии, когда из относительно небольшого числа теоретических допущений выводилось бы максимально большое число эмпирически проверяемых следствий. Введение идеальных объектов и является той необходимой ценой, которую мышлению приходится платить за выполнение указанной цели. С точки зрения Маха, это связано с тем, что в самой объективной действительности никаких логических отношений между ее законами, свойствами и отношениями нет. Логические отношения имеют место только в сфере мышления между его понятиями и суждениями. Теоретико-логические модели эмпирической реальности с необходимостью требуют определенного ее упрощения, схематизации, идеализации, введения целого ряда понятий, которые в плане своего содержания имеют не эмпирически описательный, а инструментальный характер, способствуя созданию целостных, логических организованных теоретических систем знания. Главным же достоинством теорий, согласно Э. Маху и П. Дюгему, является то, что представленная в научных теориях в снятом виде эмпирическая информация защищена от потерь, удобно хранится, транслируется в культуре, является достаточно обозримой и хорошо усваивается в процессе обучения.

Взаимосвязь эмпирического и теоретического знания

Любое удовлетворительное решение данной проблемы должно заключаться в непротиворечивом совмещении двух утверждений: 1) признании качественного отличия между эмпирическим и теоретическим уровнями знания и 2) признании взаимосвязи между ними, включая объяснение механизма этой взаимосвязи. Прежде чем перейти к решению данной проблемы, еще раз зафиксируем содержание понятий «эмпирическое» и «теоретическое». Эмпирическое знание суть множество высказываний (не обязательно логически связанных между собой) об эмпирических объектах. Теоретическое знание суть множество высказываний (как правило, организованных в логическую систему) об идеальных объектах. Источником и основой содержания эмпирического знания является информация об объективной реальности, получаемая через наблюдения и эксперименты. Источником и основой теоретического знания является конструктивная деятельность рационального мышления.

Однако, после своего создания теоретический мир в целом (как и любой его элемент) приобретает объективный статус: он становится для сотворившего его сознания предметной данностью, с которой необходимо считаться и сверять свои последующие шаги. При этом после своего создания теоретический мир приобретает внутренний потенциал своего развития, свои естественные в плане законов траектории движения и эволюции. Если основными факторами контроля содержания эмпирического знания являются наблюдения и эксперимент, то основными факторами подобного контроля теоретического знания являются интеллектуальная интуиция и логика. И это связано с тем, что содержание теоретического знания является имманентным продуктом сознания (мышления, разума), тогда как содержание эмпирического знания лишь частично зависит от сознания, а в основном оно определяется объективной материальной действительностью.

Теоретический и эмпирический уровни знания имеют качественно различные

онтологии: мир мысленных, идеальных конструкторов («чистых сущностей») в первом случае, и мир эмпирических, принципиально наблюдаемых предметов - во втором. Существовать в теоретическом мире – означает быть определенной, непротиворечивой, предметной единицей рационального мышления. Существовать в эмпирическом мире – значит иметь такое предметное содержание, которое принципиально наблюдаемо и многократно воспроизводимо. Из перечисленных выше качественных различий между характеристиками эмпирического и теоретического уровней знания следует, что между ними не может существовать логического моста, то есть одно непосредственно (чисто логически) не выводимо из другого. Это означает не только то, что научные теории не могут быть чисто логически выведены из эмпирического опыта и не являются логическими (индуктивными) обобщениями последнего, но также и то, что и из научных теорий самих по себе также не могут быть чисто логически выведены эмпирически проверяемые следствия. Научные теории не выводятся логически из эмпирического знания, а конструируются мышлением для выполнения в отношении эмпирического знания определенных функций (его понимание, объяснение, предсказание). Из научных теорий могут быть чисто логически выведены не эмпирические, а только теоретические следствия (менее общие утверждения, чем аксиомы и принципы теории), которые впоследствии, правда, уже не логическим путем, могут быть идентифицированы с определенными эмпирическими высказываниями и подвергнуты последующей проверке опытом. Схематически связь между теоретическим (Т) и эмпирическим (Э) уровнями знания может быть изображена следующим образом [22]:

$$A_0 \mid - Teo \mid - a_0 \approx e_0,$$

I

где A_0 – аксиомы, принципы, наиболее общие теоретические законы; $\mid -$ - знак логического следования; Teo – частные теоретические законы; a_0 – единичные теоретические следствия; e_0 – эмпирические утверждения; \approx – обозначение внелогической процедуры идентификации (I) a_0 и e_0 .

О чем эта схема говорит? Прежде всего, о том, что теоретический уровень знания является весьма сложной структурой, состоящей из утверждений разной степени общности. Наиболее общий ее уровень – это аксиомы, принципы и наиболее общие теоретические законы. Например, для классической механики это четыре закона Ньютона (инерции; взаимосвязи силы, массы и ускорения; тяготения и равенства сил действия и противодействия). Механика Ньютона – это теоретическая система знания, описывающая законы движения такого идеального объекта как материальная точка, при полном отсутствии трения, в математическом пространстве с евклидовой метрикой. Вторым, менее общим уровнем научной теории являются частные теоретические законы, описывающие структуру, свойства и поведение идеальных объектов, сконструированных из исходных идеальных объектов. Для классической механики это, например, законы движения идеального маятника. Как показал в своих работах В.С. Степин, частные теоретические законы, строго говоря, также не выводятся чисто логически (автоматически) из общих [17]. Они получаются в ходе осмысления результатов мысленного эксперимента над новыми идеальными объектами, правда, при этом сконструированными из идеальных объектов исходной «теоретической схемы». 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 кинематике Ньютона может быть следующее: «если к материальной точке K_1 приложить силу F_1 , то через время T_1 она будет находиться на расстоянии L_1 от места приложения к ней указанной силы». Единичные теоретические утверждения дедуктивно выводятся из общих и частных теоретических законов путем подстановки на место переменных, фигурирующих в этих законах, некоторых конкретных величин из области значений этих переменных.

Важно подчеркнуть то обстоятельство (логическое по своей природе), что с эмпирическим знанием могут непосредственно сравниваться не общие и частные теоретические законы, а только их единичные следствия и только после их эмпирической интерпретации или идентификации (отождествления) с определенными эмпирическими высказываниями. Только таким, весьма сложным путем (через массу «посредников») опыт и теория вообще могут быть сравнимы на предмет соответствия друг другу. Главная проблема заключается в следующем: каким образом осуществляется взаимосвязь теоретического и

эмпирического уровней знания, какова процедура отождествления теоретических и эмпирических терминов, теоретических и эмпирических объектов? Ответ заключается в следующем: через эмпирическую интерпретацию теории, с помощью введения определений некоторых терминов теоретического языка в терминах эмпирического языка и наоборот. Такие определения называются «интерпретационными», «правилами соответствия» или «редукционными предложениями» (Р. Карнап) [1]. Примеры интерпретационных предложений: «планеты солнечной системы суть материальные точки» (небесная механика), «луч света суть евклидова прямая» (оптика), «разбегание галактик суть эффект Доплера» (астрономия) и т.д. и т.п.

Какова логическая природа интерпретационных предложений? Как показал Р. Карнап, несмотря на то, что общий вид этих высказываний имеет логическую форму «А есть В», эти высказывания отнюдь не являются суждениями, а суть именно определения. Любые же определения – это условные соглашения о значении терминов, и поэтому к ним не применима характеристика истинности и ложности. Они могут быть лишь эффективными или неэффективными, удобными или неудобными, полезными или бесполезными. Одним словом, интерпретационные предложения имеют инструментальный характер, их задача – быть связующим звеном («мостом») между теорией и эмпирией. Хотя интерпретационные предложения в целом действительно имеют конвенциональную природу, однако при этом отнюдь 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 неполна по отношению к содержанию теории, так как всегда имеется возможность предложить новую интерпретацию теории, расширив тем самым сферу ее применимости. Вся история математики, теоретического естествознания и социальных наук дает многочисленные тому подтверждения. А то, что никакое, сколь угодно большое множество различных интерпретаций теории никогда не может полностью исчерпать ее содержание, говорит о принципиальной несводимости теории к эмпирии, о самодостаточности теоретического мира и его относительной независимости от мира эмпирического знания.

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 как эмпирические, так и теоретические термины. Интерпретационное знание является когнитивным образованием смешанного, **кентаврового** типа, выступая относительно самостоятельным элементом 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 веке, когда резко возрос уровень абстрактности научного знания, что сопровождалось, с одной стороны, неизбежной потерей его наглядности, а с другой стороны – расширением и пролиферацией области эмпирической применимости каждой из научных теорий.

Метатеоретическое знание в науке

В структуре научного знания необходимо артикулировать наличие еще одного уровня знания, более общего по сравнению с теоретическим уровнем. Таким уровнем является метатеоретическое знание, которое состоит из двух подуровней: общенаучного знания и философских оснований науки [24].

Общенаучное знание состоит из следующих элементов: 1) общенаучная картина мира; 2) общенаучные методологические, логические и аксиологические принципы. Необходимо отметить, что метатеоретический уровень знания играет важную роль не только в естествознании и социальных науках, но и в математике. В математике этот уровень представлен даже в виде самостоятельных дисциплин: метаматематика и металогика. Предметом последних является исследование математических и логических теорий на их непротиворечивость, полноту, независимость аксиом, доказательность, конструктивность. В естественнонаучных же и социально-гуманитарных дисциплинах метатеоретический уровень существует в виде соответствующих картин мира, а также общенаучных и философских принципов. Необходимо подчеркнуть, что в современной науке не существует

какого-то единого по содержанию и одинакового для всех научных дисциплин метатеоретического знания. Последнее всегда конкретизировано и в существенной степени «привязано» к особенностям научных теорий. Что такое научная картина мира? Это господствующие в науке в целом или какой-либо отдельной науке общие представления о мире (физическая, химическая, биологическая и др. картины мира). Например, основу физической картины мира классического естествознания составляли следующие онтологические принципы:

1) представление о дискретном характере реальности, состоящей из отдельных тел, между которыми имеет место взаимодействие с помощью некоторых сил (притяжение, отталкивание и т.д.);

2) все изменения в реальности управляются законами, имеющими строго однозначный характер;

3) все процессы протекают в абсолютном пространстве и времени, свойства которых никак не зависят ни от содержания этих процессов, ни от выбора системы отсчета для их описания;

4) все воздействия одного тела на другое передаются мгновенно;

5) необходимость первична, случайность вторична; случайность – лишь проявление необходимости в определенных взаимодействиях (точка пересечения независимых причинных рядов); во всех остальных ситуациях «случайность» должна пониматься как мера незнания «истинного положения дел».

Большинство из этих принципов непосредственно входило в структуру механики Ньютона. Если же обратиться к биологической науке классического периода, то, как известно, основу биологической картины мира составляла дарвиновская теория эволюции видов на основе механизма естественного отбора, позже дополненная идеями и принципами генетики.

Какова познавательная роль и значение картины мира в научном познании? Она состоит в том, что именно научная картина мира санкционирует как истинный определенный категориальной тип видения наукой ее эмпирических и теоретических (идеализированных) объектов, гармонизируя их между собой. Какова в общих словах природа картины мира? Прежде всего, необходимо подчеркнуть, что картина мира возникает отнюдь не как результат обобщения наличного теоретического и/или эмпирического научного познания. Напротив, она всегда предшествует ему, будучи конкретизацией определенной (более общей) по сравнению с ней философской онтологии. Последняя же суть продукт рефлексивно-конструктивной деятельности разума в сфере всеобщих различий и оппозиций. Будучи результатом философского творчества, философская онтология при этом всегда имеет конкретно-исторический характер.

Как правило, роль общенаучной картины мира выполняет одна из частно – научных картин мира, которая является господствующей в науке той или иной эпохи. Например, для всего классического естествознания это была физическая картина мира, разработанная в механике Ньютона. «Механицизм» по существу и означал не что иное, как признание и утверждение физической картины мира как общенаучной и обязательной для всех других наук (химии, биологии, геологии, астрономии, физиологии, и даже социологии и политологии). В неклассическом естествознании на статус общенаучной картины мира по-прежнему претендовала физическая картина мира, однако уже та, которая лежала не в основе классической механики, а в основе теории относительности и квантовой механики. При этом классическая и неклассическая физическая картина мира во многом противоречили друг другу.

Наличие конкурирующих фундаментальных теорий в физике, основанных на принятии различных картин мира, существенно подорвало доверие представителей других наук к физической картине мира как общенаучной. Постепенно все больше утверждалась мысль о необходимости создания общенаучной картины мира как синтеза картин мира различных фундаментальных наук. Для неклассического естествознания такой общенаучной картиной мира стал, в конечном счете, синтез физической, биологической и теоретико-системной картин мира. Современное же постнеклассическое естествознание пытается дополнить этот синтез идеями целесообразности и разумности всего существующего. По степени своей общности современная общенаучная картина мира все

ближе приближается к философской онтологии.

Те же тенденции плюрализации и универсализации имеют место и в отношении других элементов метатеоретического знания, в частности, гносеологических и аксиологических принципов науки. Хорошо известными примерами таких принципов в структуре физического познания являются, например, принципы соответствия, дополнительности (Н. Бор), принципиальной наблюдаемости (Э. Мах), приоритетности количественного (математического) описания перед качественным описанием (Г. Галилей), зависимости результатов наблюдения от условий познания (Н. Бор) и др. Сегодня большинство этих принципов претендует уже на статус общенаучных. На такой же статус претендуют и принципы, родившиеся в лоне современного математического познания. Например, принцип невозможности абсолютно полной формализации любой математической теории (К. Гедель), контекстуальность и интуитивность научного знания (А. Пуанкаре) и др.

В слое метатеоретического научного знания имеют место также разнообразные методологические и логические императивы и правила. При этом они различны не только для разных наук, но и для одной и той же науки на разных стадиях ее развития. Совершенно очевидно различие методологического инструментария математики и физики, физики и истории, истории и лингвистики. Однако не менее разительным может быть и методологическое несходство одной и той же области знания, например аристотелевской физики (качественно-умозрительной) и классической физики (экспериментально-математической). Чем вызвано несходство в методологических требованиях и правилах в науке? Несомненно, что, с одной стороны, различием объектов и предметов исследования. Но, с другой стороны, различием в понимании целей и идеалов научного познания. Так, древнеегипетская и древнегреческая геометрия имели один и тот же предмет – пространственные свойства и отношения реальных объектов. Но для древних египтян методом получения знания об этих свойствах и отношениях являлось их многократное измерение, а для древнегреческих геометров – метод логического выведения геометрического знания из простых и самоочевидных аксиом. Это различие в методах геометрического познания было обусловлено разным пониманием целей и идеалов научного познания: для древних египтян такой целью было получение практически полезного знания (оно могло быть и приблизительным), а для древних греков целью науки должно быть получение только истинного и доказательного 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 их числу относятся: объективная истина, определенность, точность, доказательность, методологичность, системность и др. В отечественной философии науки внутренние ценности науки получили название «идеалы и нормы научного исследования». Идеалы и нормы научного исследования выступают некими методологическими стандартами, регуляторами правильности и законности научной деятельности, и в том числе критериями оценки степени приемлемости и качества ее продуктов (наблюдений, экспериментов, фактов, законов, выводов, теорий и т.д.) [17]. Внешние же аксиологические ценности науки суть те, которые направлены вовне науки и регулируют ее отношения с обществом, культурой и их различными структурами. Среди этого рода ценностей важнейшими являются: практическая полезность и эффективность науки и научного знания, повышение интеллектуального и образовательного потенциала общества, содействие научно-техническому, экономическому и социальному прогрессу общества, рост адаптивных возможностей человечества в его взаимодействии с окружающей средой и др. Как хорошо показано в современной историко-научной и методологической литературе, набор и содержание внутренних и внешних ценностей науки существенно различен не только для разных наук в одно и то же время, но и для одной и той же науки в разные исторические периоды ее развития. Так, например, ценность логической доказательности научного знания, его аксиоматического построения имеет приоритетное значение в математике и логике, однако является не столь существенной в истории, литературоведении или даже в физике. В исторических науках на первый план выходят

хронологическая точность и полнота описания исторических событий, адекватное их понимание и оценка значимости источников. В физике первостепенной ценностью является эмпирическая воспроизводимость явлений, их точное количественное описание, экспериментальная проверяемость фактов и теорий, практическая (техническая и технологическая) применимость физического знания. В технических науках именно последняя ценность является заведомо ведущей по сравнению со всеми другими. Содержание и состав внутренних и внешних ценностей не является чем-то постоянным, неизменным как для одной и той же науки в разное время, так и для развития науки в целом. Например, мы имеем дело с разным пониманием «доказательства» в классической и конструктивной математике, в физике Аристотеля и физике Ньютона, в интроспективной психологии XIX века и в современной экспериментальной психологии и т.д.

Одной из широко дискутировавшихся в философии науки XIX в. и XX в. проблем, так и не получившей разрешения в дискуссии между позитивистами и их оппонентами, является вопрос о статусе философских оснований науки в структуре научного знания. Главный пункт расхождений: включать или не включать философские основания науки в структуру научного знания. В принципе никто не отрицает влияние философских представлений на развитие и особенно оценку научных достижений. История науки и, в частности, высказывания на этот счет ее великих творцов, не оставляют в этом никаких сомнений. Однако позитивисты настаивают на том, что влияние философии на процесс научного познания является чисто внешним, что философские основания нельзя включать в структуру научного знания, иначе науке грозит рецидив «натурфилософствования». Так ли это? Насколько однозначно связаны философские основания науки с ее общенаучными основаниями и, тем более, с теоретическим уровнем научного знания?

Приведем некоторые реальные исторические примеры философских оснований науки: «Пространство и время это отдельные, никак не связанные друг с другом субстанции», «Числа – сущность мира», «Законы природы – однозначны», «Причинность имеет универсальный характер», «Пространство и время – атрибутивно и относительно», «Аксиомы теорий – интуитивно очевидные и истинные утверждения», «Мир имеет дискретную структуру», «Мир – непрерывная реальность, ибо природа боится пустоты» и т.д. В соответствии с различными разделами философии существуют и различные виды философских оснований науки: онтологические, гносеологические, методологические, логические, аксиологические, социальные.

На наш взгляд, история науки убедительно доказывает не только то, что взаимосвязь между научными теориями и их философскими основаниями не имеет однозначного характера, но и то, что наука все же всегда опирается на определенные философские основания. Верно, что утверждения философии не могут быть получены только как результат обобщения научного знания. Но верно и то, что научное знание нельзя чисто логически вывести из какой-либо истинной философии. Между философией и наукой имеется такой же содержательный и логический разрыв, как и между теоретическим и эмпирическим знанием в самой науке. Ибо это два качественно различных по своему содержанию уровня знания. Однако «зазор» между ними постоянно преодолевается благодаря конструктивной деятельности мышления по созданию соответствующих интерпретационных схем. Только при определенной философской интерпретации науки она может выступать в качестве материала для подтверждения или опровержения каких-либо философских концепций. Верно и обратное. Только с помощью философской интерпретации науки та или иная философия может оказывать положительное (или отрицательное) влияние на науку. Очевидно, что без философских оснований науки нарушается не только ее собственная целостность, но и целостность всей культуры, по отношению к которой философия и наука являются лишь ее аспектами [18].

4. Единство научного знания

В системе научного знания важно видеть не только качественно различные ее элементы, но и их единство. Ибо вне наличия между ними гносеологического единства невозможно объяснить внутреннюю целостность и взаимосвязь всей системы науки как определенной целостности, как относительно самостоятельной подсистемы культуры. Рассмотрим эту проблему на примере единства естествознания и социально-гуманитарных наук.

Для любой из естественных наук и любого естественнонаучного знания достаточно очевидным представляется наличие у них таких свойств как объективность и проверяемость. Тем не менее, и здесь имеются философские проблемы и трудности. Трудность обоснования объективности естественнонаучного знания известна со времен И. Канта, который резко поставил следующий вопрос, а что изучает и описывает естествознание: объекты как «вещи сами по себе», или как «вещи для нас», как то, что дано нам только через наш чувственный опыт, то есть лишь как «явления»? Как известно Кант выбрал второй ответ на данный вопрос, фундаментально обосновав это решение в своей философской системе. По Канту все научное знание не чисто объективно, а лишь субъективно-объективно. Правда, поскольку субъектом научного познания у него выступает не индивидуальный субъект, а трансцендентальный или «субъект вообще», постольку наука по Канту 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 («верифицируемости») естественнонаучного знания дело кажется должно выглядеть гораздо проще, чем с его объективностью. Но и это не так. Здесь также существуют проблемы. С эмпирической проверяемостью таких структурных элементов знания в естественных науках как протокольные утверждения (единичные высказывания о данных наблюдения и эксперимента) и их обобщения (научные факты) особых трудностей не возникает. Но уже с проблемой верификации эмпирических законов такая трудность появляется. Во всех эмпирических законах используются такой квантор как «всеобщность» и такая модальность как «необходимость». Однако эмпирическая верификация таких понятий по самой их природе не возможна, так как данные опыта говорят только о том, что есть («что наблюдалось и наблюдается»), но они равным счетом ничего не говорят о том, что должно или необходимо наблюдаться. Любой научный закон это уже мысленный конструкт, который хотя и создается на основе опытных данных, но в него мышлением вносится дополнительное содержание, не почерпнутое из эмпирического опыта. Но если содержание эмпирических законов 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 лишь в партикулярном. Столь же нуждается в оговорках и ограничениях 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. Даже естественнонаучные теории не являются дедуктивно-организованными системами знания в полной мере, не говоря уже об эмпирическом знании в естествознании. Однако если под «доказательностью» иметь в виду некий вид обоснованности естественнонаучного знания,

то, безусловно, такая доказательность 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. Конечно, 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 мышление путем творчества, имеющего по определению много степеней свободы, надстраивает научные законы и теории над фактами в виде особого слоя или уровня научного знания – теоретического, целью которого является понимание, объяснение имеющихся и предсказание новых фактов. Демонстрация же истинности естественнонаучных теорий возможна только тремя способами: 1) подведением их под другие, более общие теории, которые считаются истинными, 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); 3) принятие научным сообществом конвенционального или консенсуального решения об истинности теории (конвенциональная теория научной истины). Но в любом из этих трех случаев истинность теории будет относительной и условной. Теперь поставим вопрос: а выполняются ли и могут ли вообще выполняться такие свойства научной рациональности любого знания как его объектность, проверяемость, обоснованность и истинность в социальных и гуманитарных науках? Например, в таких как история, экономика, социология, искусствоведение, психология и др.? [2; 16]. Анализ этой проблемы позволяет вполне утвердительно ответить на этот вопрос, хотя необходимо признать, что в социальных и гуманитарных науках общие свойства научности знания реализуются лишь специфическим образом. Не полностью так, как это имеет место в естествознании. Во-первых, в социальных и гуманитарных науках специфическим 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 являются 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. Единственно спорным для области 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 духовные ценности разного рода и степени общности. С одной стороны, ответ на этот вопрос напрашивается отрицательный, так как ценности, очевидно, не являются 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 же свойства научного знания как его эмпирическая проверяемость, обоснованность, системность и истинность также реализуются в социальных и гуманитарных науках, но, конечно, гораздо менее определенно, 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 настоящих 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 плюралистичной, дискуссионной и открытой. В силу 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, 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 любых 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 естественных науках.

Один из аргументов против противопоставления естественных и социально-гуманитарных наук состоит в следующем. История науки, особенно начиная с конца XIX — начала XX в., убедительно свидетельствовала о лавинообразном росте социально-гуманитарных наук, которые стали использовать методы естествознания. В качестве примеров можно привести: экспериментальную психологию; использование статистических и системно-структурных методов в языкознании и лингвистике; применение математических методов в науке о мышлении — логике; использование количественных и эмпирических методов при изучении общества и его истории (социальная статистика, социологическое моделирование законов различных социальных систем, геохронология, лингвистический анализ древних рукописей); количественный анализ различных произведений искусства (искусствоведение).

С другой стороны, современное естествознание стало во все в большем объеме включать в свой арсенал традиционные методы социально-гуманитарных наук, пытаясь не только объяснить, но и понять изучаемые явления природы, т.е. дать им определенную ценностную интерпретацию и гуманитарное измерение [2]. Примерами могут служить такие прецеденты: введение антропного принципа в современную космологию при описании эволюции Вселенной; исследование философских оснований и философских проблем естествознания; исследование роли когнитивных коммуникаций и общения ученых в утверждении и принятии естественнонаучных гипотез и теорий; осознание социально-исторического характера и социально-культурной обусловленности развития естественных наук и результатов их познания; научный менеджмент; этика науки; медицинская этика, биоэтика, инженерная этика, этика науки, экологическая и гуманитарная экспертиза научных проектов и т.д.

Одним из важных аргументов против резкого противопоставления естественных и социально-гуманитарных наук является возникновение на наших глазах такого нового

крупного таксона науки как постнеклассическая наука. Для развития современного естествознания стало характерно то, что оно переходит к освоению и моделированию принципиально нового типа объектов, а именно сверхсложных природных систем (Вселенная, атмосфера, биосфера, ноосфера, гидросфера, геосфера, почвы и т.д.). Но все такого рода системы включают в качестве своего существенного элемента человека. А поэтому адекватное описание структуры и законов функционирования такого рода систем принципиально не возможно без использования категорий телеологии и творческой деятельности (цель, ценность, сознание, самоорганизация, творчество, противоречие, эволюция, обмен, адаптация, информация, память и др.), которые ранее использовались лишь при описании поведения биологических и социальных объектов. Еще одним аргументом против неокантианского противопоставления естествознания и социально-гуманитарных наук является новый взгляд на характер, свойства и структуру любого научного дискурса, разработанный в рамках таких течений современной философии науки как постструктурализм, герменевтика, системный анализ, семиотический подход, лингвистический анализ, радикальный конструктивизм. Согласно этому взгляду, основанному на лингвистическом анализе возможностей языка (а научное знание очевидно является языковым знанием), любому дискурсу присущи следующие свойства. Он всегда субъект – объектен; конструктивен; гипотетичен; социален; контекстуален; содержит опору на неявное, интуитивное знание [13]; может иметь несколько одинаково законных интерпретаций. Эти характеристики дискурса верны и для естествознания, и для социально-гуманитарных наук, и для технических наук, и даже для математики. Различие заключается лишь в степени интенсивности каждого из перечисленных свойств научного дискурса для разных областей научного знания. С этой точки зрения различие между естествознанием и социально-гуманитарным знанием является скорее количественным, нежели качественным, и при этом условным. Граница между любыми видами научного знания, а также и между научным и не научным знанием, является относительной, исторически и функционально скользящей, а отнюдь не столь жесткой и априорной, как полагают некоторые ученые и философы. Исходя из этого, вполне рациональной представляется позиция, согласно которой философия также является наукой (хотя и весьма специфической), а ссылки на не эмпирический характер философского знания являются, хотя и верными в целом (если вынести за скобки существование прикладной философии), но с методологической точки зрения это не может рассматриваться как аргумент в защиту концепции ненаучного характера философии. Это возможно только при явно позитивистском понимании науки, как сугубо эмпирического знания, чему явно противоречит большой объем реального научного знания (математика, логика, теоретический уровень знания, метатеоретическое научное знание и др.). Отказ философии в статусе науки только на основании неэмпирического характера ее знания, значительного плюрализма философских концепций и достаточно размытой семантики философского языка – слишком простое методологическое решение, чтобы быть верным.

Вывод: в структуре научного знания необходимо не только различать качественно различные области, уровни и виды научного знания, но и понимать их единство. Это единство обеспечивается не только относительным характером самого различения единиц научного знания и их свойств, но и густой сетью различных интерпретационных связей между ними, а также соответствием каждой из них общим критериям рациональности и научности знания.

Примечания:

1. Карнап Р. Философские основания физики. М., 1971.
2. Лебедев С.А. Единство естественнонаучного и социально-гуманитарного знания // Новое в психолого-педагогических исследованиях. 2010. № 2. С. 5-10.
3. Лебедев С.А. Наука и научная рациональность // Известия Российской академии наук. 2015. № 4. С. 5-20.
4. Лебедев С.А. Структура науки// Вестник Московского университета. Серия 7: Философия. 2010. №3. С. 26-50.
5. Лебедев С.А. Структура научного знания//Философские науки. 2005. № 10. С. 83-100.

6. Лебедев С.А. Структура научного знания // *Философские науки*. 2005. №11. С. 124-135.
7. Лебедев С.А. Современная философия науки: дидактические схемы и словарь. Учебное пособие. М.: Московский психолого-социальный институт. 2010. 384 с.
8. Лебедев С.А., Твердынин Н.М. Гносеологическая специфика технических и технологических наук // *Вестник Московского университета. Серия 7: Философия*. 2008. №2. С. 44-70.
9. Лебедев С.А., Лебедев К.С. Существует ли универсальный научный метод? // *Вестник Тверского Государственного университета. Серия: Философия*. 2015. № 2. С. 56-72.
10. Лебедев С.А., Лебедев К.С. Проблема универсального научного метода // *Новое в психолого-педагогических исследованиях*. 2015. № 3. С.7-22.
11. Неванлинна Р. Пространство, время и относительность. М., 1966.
12. Основы философии науки. Учебное пособие. Под ред. С.А. Лебедева. М.: Академический проект. 2005.
13. Полани М. Личностное знание. М., 1985.
14. Пуанкаре А. О науке. М., 1983.
15. Смирнов В.А. Уровни знания и этапы процесса познания. // В сб.: *Проблемы логики научного познания*. М., 1964.
16. Сноу Ч. Две культуры. М., 1973.
17. Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2000.
18. Философия науки. / Под ред. С.А. Лебедева. М.: Академический проект. 2005. 5-е издание.
19. Философия современного естествознания. / Под ред. С.А. Лебедева. М.: ФАИР-ПРЕСС. 2004.
20. Швырев В.С. Теоретическое и эмпирическое в научном познании. М., 1978.
21. Эйнштейн А. Собр. науч. трудов в 4-х томах. Т. 4. М, 1966.
22. Korner St. Experience and Theory. N.Y. 1960.
23. Lebedev S.A. Scientific knowledge: the demarcation problem // *European Journal of Philosophical Research*. 2016. № 1(5). С. 27-34.
24. Lebedev S.A. Metatheoretic knowledge in science, its structure and functions // *Journal of International Network Center for Fundamental and Applied Research*. 2015. № 2(4). С. 97-104.

References:

1. Karnap R. *Filosofskie osnovanija fiziki*. М., 1971.
2. Lebedev S.A. Edinstvo estestvennonauchnogo i social'no-gumanitarnogo znanija // *Novoe v psihologo-pedagogicheskikh issledovanijah*. 2010. № 2. S. 5-10.
3. Lebedev S.A. Nauka i nauchnaja racional'nost' // *Izvestija Rossijskoj akademii nauk*. 2015. № 4. S. 5-20.
4. Lebedev S.A. *Struktura nauki* // *Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 7: Filosofija*. 2010. №3. S. 26-50.
5. Lebedev S.A. *Struktura nauchnogo znanija* // *Filosofskie nauki*. 2005. № 10. S. 83-100.
6. Lebedev S.A. *Struktura nauchnogo znanija* // *Filosofskie nauki*. 2005. №11. S. 124-135.
7. Lebedev S.A. *Sovremennaja filosofija nauki: didakticheskie shemy i slovar'*. Uchebnoe posobie. М.: Moskovskij psihologo-social'nyj institut. 2010. 384 s.
8. Lebedev S.A., Tverdnyin N.M. *Gnoseologicheskaja specifika tehničeskikh i tehnologičeskikh nauk* // *Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 7: Filosofija*. 2008. №2. S. 44-70.
9. Lebedev S.A., Lebedev K.S. *Sushhestvuet li universal'nyj nauchnyj metod?* // *Vestnik Tverskogo Gosudarstvennogo universiteta. Serija: Filosofija*. 2015. № 2. S. 56-72.
10. Lebedev S.A., Lebedev K.S. *Problema universal'nogo nauchnogo metoda* // *Novoe v psihologo-pedagogicheskikh issledovanijah*. 2015. № 3. S. 7-22.
11. Nevanlinna R. *Prostranstvo, vremja i otnositel'nost'*. М., 1966.
12. *Osnovy filosofii nauki. Uchebnoe posobie*. Pod red. S.A. Lebedeva. М.: Akademicheskij proekt. 2005.
13. Polani M. *Lichnostnoe znanie*. М., 1985.
14. Puankare A. *O nauke*. М., 1983.
15. Smirnov V.A. *Urovni znanija i jetapy processa poznaniya*. // V sb.: *Problemy logiki*

nauchnogo poznanija. M., 1964.

16. Snou Ch. Dve kul'tury. M., 1973.

17. Stepin V.S. Teoreticheskoe znanie. M., 2000.

18. Filosofija nauki. Pod red. S.A. Lebedeva. M.: Akademicheskij proekt. 2005. 5-e izdanie.

19. Filosofija sovremennogo estestvoznaniya. Pod red. S.A. Lebedeva. M.: FAIR-PRESS. 2004.

20. Shvyrev V.S. Teoreticheskoe i jempiricheskoe v nauchnom poznanii. M., 1978.

21. Jejshtejn A. Sobr. nauch. trudov v 4-h tomah. T. 4. M., 1966.

22. Korner St. Experience and Theory. N.Y. 1960.

23. Lebedev S.A. Scientific knowledge: the demarcation problem // European Journal of Philosophical Research. 2016. № 1(5). С. 27-34.

24. Lebedev S.A. Metatheoretic knowledge in science, its structure and functions // Journal of International Network Center for Fundamental and Applied Research. 2015. № 2(4). С. 97-104.

УДК 1

Структура научного знания: разнообразие и единство

Сергей Александрович Лебедев

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Российская Федерация

Доктор философских наук, профессор

E-mail: saleb@rambler.ru

Аннотация. Современная наука представляет собой огромную по размерам и сверхсложную по структуре систему знания, состоящую из качественно различных областей научного знания, научных дисциплин, уровней и видов научного знания. Несмотря на качественное разнообразие научного знания, оно, тем не менее, едино, так как все его элементы удовлетворяют общим критериям научности знания [3]. Второй внутренней когнитивной «скрепой», которая делает все научное знание целостной и относительно замкнутой системой (по отношению к другим видам знания) является густая сеть интерпретационных связей между различными областями и уровнями научного знания [5; 6].

Ключевые слова: наука, научное знание, структура научного знания, области научного знания, уровни научного знания, разнообразие научного знания, единство научного знания.