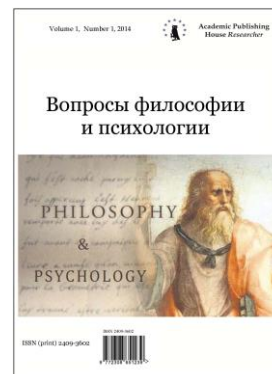


Copyright © 2020 by Academic Publishing House Researcher s.r.o.



Published in the Slovak Republic  
Voprosy filosofii i psikhologii  
Has been issued since 2014.  
E-ISSN 2414-0856  
2020, 7(1): 9-17

DOI: 10.13187/vfp.2020.1.9  
[www.ejournal20.com](http://www.ejournal20.com)



## Four-Level Model of the Scientific Knowledge Structure

Sergey A. Lebedev <sup>a, \*</sup>, Oleg A. Chistyakov <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation

### Abstract

The article develops the new, four-level model of the structure of scientific knowledge of particular science. Scientific knowledge is understood as knowledge that meets the following requirements: certainty, evidence, consistency, verifiability, utility, reflexivity, methodology, openness to criticism, ability to change and improve. The totality of these requirements constitutes the concept of scientific rationality and is the criterion of demarcation that distinguishes scientific knowledge from all other types of human knowledge (everyday, artistic, philosophical, religious, mythological, intuitive, etc.).

Scientific knowledge is the complex system that has a level structure of its organization in each specific science. The problem of levels of scientific knowledge is one of the main themes of the philosophy of science. Its solution involves reasonable answers to three main questions: 1) how many levels of scientific knowledge make up its complete structure, 2) what is the nature, content, functions and qualitative specificity of each of these levels, 3) what is the form of the relationship between different levels of scientific knowledge and the method of transition from one level of scientific knowledge to another.

The classical philosophy of science assumed that the structure of scientific knowledge of each particular science consists of only two levels: sensory and rational, or empirical and theoretical knowledge. We consider the two-level concept of scientific knowledge incomplete and does not correspond to the real structure of scientific knowledge of any particular science. It is a clear simplification of the real structure based on the illegal identification and "gluing" of qualitatively different types of scientific knowledge in their nature and functions: for example, sensory and empirical, or empirical and theoretical, or theoretical and metatheoretical. In each of these cases of such identification, there is a manifestation of reductionist methodology, the basis of which is an underestimation of the real qualitative specificity of the compared items. In our proposed model of the structure of scientific knowledge, it is proposed to distinguish not two, but four qualitatively different levels of knowledge: sensory, empirical, theoretical and metatheoretical. In turn, the knowledge of each of these levels is also vertically structured, but this is already structuring within the qualitative identity of the content of knowledge of each level.

The article shows that all four levels of scientific knowledge differ qualitatively in their nature, content and functions, and therefore there is no relation between them of logical deducibility of knowledge of one level from knowledge of another level. The type of relationship that exists between different levels of scientific knowledge is not formally logical, but constructively genetic. The transition from one level of scientific knowledge to another is possible only with the

\* Corresponding author

E-mail addresses: [saleb@rambler.ru](mailto:saleb@rambler.ru) (S.A. Lebedev), [glagole@gmail.com](mailto:glagole@gmail.com) (O.A. Chistyakov)

help of such a form of knowledge as the interpretation of knowledge of one level in terms of another level. The basis of this procedure is the subject of scientific knowledge making a cognitive decision about the possible identity of the content of different levels of knowledge. Despite the relative independence of various levels of scientific knowledge, all of them, thanks to the interpretation procedure, are interconnected within the framework of an integral system of scientific knowledge of each of the specific sciences. As a result, any particular science and scientific discipline functions, develops and interacts with other sciences, as well as with various segments of culture and practice as a whole.

**Keywords:** scientific knowledge, structure of scientific knowledge, four-level model of the structure of scientific knowledge, sensory knowledge, empirical knowledge, theoretical knowledge, metatheoretical knowledge.

## 1. Введение

Научное знание представляет собой сложную систему, имеющей сложную структуру, которая, в частности, выражается в уровневом строении научного знания любой из наук и научных дисциплин.

Проблема уровней научного знания - одна из главных проблем философии науки. В классической философии науки предполагалось, что научное знание имеет двухуровневую структуру и включает в себя только два уровня – эмпирический и теоретический. В современной философии науки выделяют уже четыре качественно различных по содержанию и функциям уровня научного знания. В дополнение к указанным уровням называют также чувственное и метатеоретическое научное знание (Lebedev, 2015).

Необходимо при этом подчеркнуть, что хотя все эти уровни научного знания относительно самостоятельны в онтологическом и гносеологическом отношении, все они взаимосвязаны в рамках целостной системы научного знания каждой из наук в процессе ее функционирования и развития. Ниже будет показана особая природа каждого из уровней научного знания и механизм их взаимосвязи.

## 2. Основное содержание

**Чувственный уровень научного знания.** В содержание данного уровня научного знания входят данные наблюдения и эксперимента, полученные с помощью чувственного восприятия ученых (как правило, их зрения и слуха и показаний измерительных приборов).

При этом нельзя не отметить, и этот факт очевиден для каждого ученого, существенную зависимость чувственных данных науки от теорий, на основе которых были построены используемые приборы и поставлен эксперимент. Дальнейшая интерпретация полученных чувственных данных также зависит от некоторой научной теории.

Хорошим примером здесь может послужить опыты, иллюстрирующие законы геометрической оптики, проводимые еще в школах с линзами. В развитие оптической темы, можно указать также и на опыты по дифракции света на решетке: прибор (решетка) изготавливается максимально идеализированным (поверхности по обработке максимально соответствуют геометрическим законам), период же дифракционной решетки однозначно определяется визуально.

Таким образом, может показаться, что знания, принадлежащие чувственному уровню, имеют критерий объективности и свою самостоятельность лишь постольку, поскольку этим же самым обладает и их направляющая теория. Однако это не совсем так. В соответствии с (Lebedev, 2016), чувственное знание имеет также собственное основание и самостоятельный критерий объективности. В качестве такого критерия выступает норма человеческого восприятия, которая одинакова для всех исследователей, а ее природа выходит за пределы науки и имеет биологически-адаптационную основу. В этом смысле она является общезначимой и требует непреложного доверия к себе как базовая структура сознания, имеющая объективный характер.

Хорошо известными видами чувственного познания человека являются следующие три способа:

1) Ощущение – элементарный чувственный образ, отображающий отдельные, единичные свойства предмета. Можно изолированно ощущать вкус, цвет, запах, звук и т.д. Например, для лимона характерны ощущения кислоты, желтизны и т.д.;

2) Восприятие – отражение предметов как целостностей; формирование целостного образа предмета. Под этим обычно понимается некая совокупность ощущений, но не просто как группа, а как нечто связанное между собой. Последнее и делает чувственное научное знание предметным.

3) Представление – образ, отпечаток в памяти некоторого предмета или действий с ним. Очевидно, что при представлении отсутствует непосредственное воздействие предмета на органы чувств субъекта. Также стоит отметить, что представление не имеет в себе цели воспроизводства всех признаков предметов или ситуации, а только их некоторых свойств.

Подчеркивая специфику природы чувственного уровня научного знания и его отличие от обыденного чувственного, еще раз отметим, мысль о том, что чувственное знание в науке получается с помощью чувственного восприятия показаний различных научных приборов, используемых в качестве средств научного наблюдения, эксперимента и измерения (Лебедев и др., 2004).

Следует также отметить, что чувственные данные, получаемые с помощью приборов, сами по себе еще не являются научным знанием в полном смысле этого слова. Они скорее являются, если приводить аналогию с деятельностью столяра, лишь срубленным поленом, которого еще не коснулся его инструмент. Таким образом, продолжая аналогию, чистый продукт чувственного восприятия является для всех столяров одинаковым бруском древесины, из которого только впоследствии может получиться некоторое полезное изделие. Применительно к области научного познания, знания чувственного уровня являются для всех ученых одинаковыми, общезначимыми и в этом смысле объективными. И это лишь сырой материал для деятельности ученого по производству из него подлинного научного знания, которое обязательно должно быть не только дискурсным (языковым), но и отвечающим требованиям научной рациональности.

Именно поэтому происходит переход с чувственного уровня научного знания на следующий, более высокий уровень научного познания – уровень эмпирического познания, в котором сырые чувственные данные получают первичную мыслительную обработку и проходят языковую и понятийную фильтрацию.

**Эмпирический уровень научного знания.** Этот уровень научного познания является первой точкой соприкосновения чувственного научного знания с рациональным уровнем, применения к “голым фактам” (А. Пуанкаре) неких мыслительных операций. Главным результатом таких действий является производство (конструирование) эмпирических фактов и эмпирических законов.

В соответствии с работой В.С. Степина (Степин, 2011) деятельность ученого на эмпирическом уровне познания предполагает:

1) Сложный набор познавательных процедур, связанных с обработкой большого количества чувственных данных. Целью таких процедур в отношении научного факта является поиск инварианта, как условия его формирования.

2) Для установления факта необходимо истолкование выявляемого в наблюдениях инвариантного содержания. Такое толкование осуществляется в подавляющем большинстве случаев на основе научных теорий.

Здесь необходимо добавить также следующее (Лебедев, 2010а):

1) эмпирическое знание неверно понимать как логическое обобщение данных наблюдения и эксперимента,

2) данные наблюдения и эксперимента логически также не выводимы из эмпирических фактов и законов.

Между чувственным и эмпирическим уровнями научного знания отсутствует логический мост. Эмпирическое знание является лишь репрезентацией чувственного знания, а чувственное знание является только одной из форм интерпретации эмпирического знания. Чувственное знание является более полным по отношению к эмпирическому знанию, последнее является лишь одной из абстрактных схем первого.

Зафиксировав процедуры перехода от чувственного уровня знания к эмпирическому уровню, рассмотрим более подробно структуру последнего. Эмпирический уровень научного знания имеет достаточно сложную структуру. Он включает в себя следующие подуровни (Лебедев, 2014):

1) Протокольные предложения, являющиеся исходным, базовым под уровнем эмпирического знания. Это высказывания, описывающие результаты единичных наблюдений, которые называются в науке протоколами наблюдений или протокольными предложениями. Например, результатов исследования колебаний маятника. При их описании уже имеет место влияние теории математического маятника, в которой исследователя не интересует эффекты влияния электромагнитного поля на заряженные частицы тела при его колебании.

2) Факты, представляющие собой индуктивные обобщения протоколов. Единичный факт имеет своей целью описание общего содержания некоторого множества протоколов, фиксирующих наблюдаемые свойства и отношения исследуемых объектов. Например, это могут быть опыты Никурадзе по определению сопротивления шероховатых труб и обобщение данных нескольких опытов с целью определения величины сопротивления для одного числа Рейнольдса. Описание значения такой величины считается констатацией эмпирического факта.

3) Эмпирические законы. Они фиксируют отношения между событиями, состояниями или свойствами, причем в отличие от фактов для законов характерно временное или пространственное постоянство. Как правило, эмпирические законы имеют большую степень общности, чем факты. Характерным примером может служить закон кипения воды при достижении ею температуры насыщения при данном давлении. Развивая тему опытов Никурадзе, в качестве эмпирического закона можно привести обобщение фактов зависимости сопротивлений от режимных чисел Рейнольдса в один общий эмпирический закон, покрывающий все режимы течений в шероховатой трубе.

Иногда говорят, что эмпирические законы являются результатом индуктивного обобщения фактов. Но это неверно, ибо такого рода обобщений никогда нельзя получить всеобщих и необходимых высказываний, какими должны быть утверждения о научных законах. Сама по себе индукция, особенно неполная, может дать в своих выводах только вероятное знание о закономерной связи или о причине явления (Д. Юм), то есть способна сформулировать только гипотезу закона, но не сам закон. Формулировка последнего всегда является результатом конструктивной деятельности мышления по превращению индуктивного обобщения в эмпирический закон со всеми принимаемыми рисками такого рода деятельности. И это связано с тем, что любое, сколь угодно большое (но всегда конечное число) эмпирических подтверждений гипотезы любого закона не может быть доказательством его всеобщности и необходимости (Лебедев, 1980). В опыте и с помощью его средств можно познать только ограниченное число вещей: существование отдельных объектов, их различных свойств и взаимосвязей между ними («я вижу или видел их»), существование определенного рода регулярностей (повторений) и даже количественную фиксацию их абсолютной и относительной частоты («я видел это такое-то количество раз»). Но в опыте невозможно увидеть и зафиксировать всеобщность, возможность и необходимость. На такое знание решается только мышление, которое с большой долей риска дополняет опыт, привнося в него всеобщность, необходимость и вероятность (количественную меру возможности). Для чего, с какой целью? Только для того, чтобы иметь право рационально (то есть на основе законов, динамических или статистических) предсказывать новые явления, то, что еще не наблюдалось в опыте (Р. Фейнман). Таким образом, чувственная и эмпирическая реальность отнюдь не тождественны друг другу, не говоря уже о тождестве чувственной и теоретической реальностей. Объективная же реальность это то, что находится вне сознания человека и что представляет для него «тайну», которую он пытается отгадать. И, как свидетельствует многовековой опыт истории науки, иногда сознанию это сделать удается.

4) Феноменологические теории, являющие собой организованную, как правило, субординированную систему эмпирических законов. Феноменологические теории, представляют собой наиболее высокий уровень эмпирического знания о наблюдаемых свойствах объектов. Таковыми являются, например, небесная механика Кеплера, теория электричества Фарадея, классическая термодинамика, многие биологические, медицинские и метеорологические теории, общая теория тепломассобмена и др.

Структура эмпирического знания имеет некое количественное нарастание в обобщении элементов предыдущего своего подуровня при переходе к следующему. Это



позволяет заключить, что различия между подуровнями эмпирического знания являются скорее количественными, нежели качественными и отличаются лишь степенью общности репрезентации одного и того же содержания: данных наблюдения, эксперимента и измерения (Лебедев и др., 2005).

С другой стороны, необходимо подчеркнуть, что в развитой науке не существует чистого эмпирического знания, которое не содержало бы в себе определенных примесей теоретического знания. И это не только не является препятствием для формирования объективного эмпирического знания, но, напротив, является необходимым его условием.

**Теоретический уровень научного знания.** Говоря о структуре теоретического уровня научного знания можно выделить два его подуровня:

- Первый, включающий в себя частные теоретические модели и законы. Последние характеризуются достаточно ограниченной областью применимости. Сюда можно отнести, например, теорию колебания математического маятника.

- Второй, более общий, включающих в себя частные законы первого уровня в качестве следствий, выводимых из более фундаментальных законов теории. Здесь в качестве примера такого рода теоретического знания можно привести механику Ньютона.

Теперь рассмотрим процесс и механизм перехода от эмпирического уровня научного знания к теоретическому его уровню.

Прежде всего, очевидно, что научные теории создаются именно для того, чтобы объяснять и предсказывать результаты опыта и поэтому должны сопоставляться с эмпирическим материалом. Однако само по себе такое сопоставление отнюдь не является простой процедурой (Лебедев и др., 2005). При этом происходит имманентное развертывание теорией своего собственного содержания, отнюдь не на основе контакта сознания с внешним миром. Сущность деятельности теоретического разума может быть определена как свободное мыслительное творчество, самодостаточное в себе и для себя. Основными логическими операциями теоретического мышления является идеализация, логика и интеллектуальная интуиция. Их целью и результатом является создание (конструирование) и описание теоретической реальности как множества особого рода предметов, а именно так называемых «идеальных объектов». Мир идеальных объектов и образует специфическую онтологическую базу теоретического уровня знания в его отличии от эмпирического уровня научного знания (Лебедев, 2010а).

Выделим три следующих аспекта, характерных при переходе от эмпирического уровня знания к теоретическому уровню (Лебедев, 2016):

1) исходным пунктом движения теоретической мысли в большинстве случаев является эмпирический объект, его определенные свойства и отношения;

2) само мысленное движение от эмпирии к теории заключается в количественном усилении или ослаблении степени интенсивности «наблюдаемого» свойства до максимально возможного, предельного ее значения(0 или 1);

3) самый главный момент: в результате такого, казалось бы, чисто количественного движения, мышление создает качественно новый объект, обладающий свойствами, которые уже принципиально не могут быть наблюдаемы. То -есть к эмпирическим объектам мышлением добавляются такие свойства, которые делают их уже ненаблюдаемыми. В качестве примера может выступить базовый объект теории электрического поля - электрон, как заряженная и обладающая вполне конкретным зарядом частица, однако, с другой стороны, как принципиально ненаблюдаемая, то есть являющаяся лишь идеализацией реальных частиц, полностью абстрагируясь от всех других их свойств.

Существует также принципиально иной способ, нежели с помощью идеализации способ конструирования идеальных объектов – это введение их по определению. Такой способ обычно используется для построения идеальных объектов в максимально абстрактных и общих теориях, например, в математике и логике. Стоит отметить то, что такое конструирование абстрактных объектов происходит часто внутри теории, чтобы дополнять ее целостность. Например, таковым является величина напряженности электрического поля, являющаяся фиктивной, однако упрощающая математическое описание поведения поля в определенных случаях.

**Метатеоретический уровень научного знания.** Метатеоретический уровень научного знания имеет место во всех науках и во всех научных дисциплинах. Он играет

важную роль в обосновании теорий как в естественных и социально-гуманитарных науках, так и в современной математике. В математике этот уровень представлен даже в виде особых математических дисциплин: метаматематики и металогики (Lebedev, 2015).

Аналогично теоретическому уровню научного знания метатеоретический его уровень также состоит из нескольких подуровней. Это – парадигмальные научные теории, общенаучное знание и философские основания науки.

В свою очередь общенаучное знание состоит из двух видов онтологического знания: картины мира (частно-научной и общенаучной) и общенаучных гносеологических, методологических, логических и аксиологических принципов (Lebedev, 2018b).

Под частно-научной картиной обычно понимается господствующая в какой-либо науке общие представления о мире, представляющие собой экстраполяцию на эту науку тех знаний о предметной области, которая является основной для данной науки (физическая, химическая, биологическая и другие картины мира). Как правило, эти знания состоят из онтологических принципов парадигмальных теорий в той или иной области науки. Например, в современной биологии такими теориями являются теория эволюции видов, генетика, молекулярная биология. Стоит при этом отметить, что частнонаучная картина мира, как правило, является конкретизацией определенной философской онтологии.

Общенаучная же картина мира, как правило, является экстраполяцией на все области науки господствующей в науке определенной эпохи частно-научной картины мира. Например, в классической науке роль общенаучной картины мира долгое время выполняла физическая, и даже механическая картина мира. В неклассической науке роль общенаучной картины мира выполняла уже биологическая картина мира с ее идеей эволюции и фундаментальной роли случайности в процессе эволюции любых объектов и систем. Например, в физике влияние биологической картины мира очевидно при создании таких физических теорий как космология («теория большого взрыва») и синергетика как теория функционирования неравновесных и открытых физических систем

Важное место в структуре метатеоретического уровня научного знания принадлежит также философским основаниям науки. Философские основания науки представляют собой конкретизацию применительно к науке, ее определенной области, или к отдельной науке тех или иных общих философских утверждений о бытии и познании. С помощью философских снований происходит не только дополнительное обоснование научных теорий с помощью более общего рационального знания, чем наука, но и обратный процесс: трансляция научного знания в мировоззрение и культуру. В итоге с помощью философских оснований науки поддерживается единство и целостность культуры и перевод как содержания научного знания на язык философского мировоззрения, так и перевод содержания философского знания на язык науки.

Однако здесь важно избегать одинаково неприемлемых концепций взаимосвязи философии и науки:

- главенства философии над наукой, приводящему к различного рода натурфилософским построениям с их неизбежным идеологическим придатком;

- главенства науки над философией, приводящему к позитивизму и сциентизму, к потере значимости всеобщих норм и стандартов в оценке содержания научного знания.

Говоря о философских основаниях науки, необходимо отметить специфическую структуру этого рода знания. А именно, это гетерогенные по структуре высказывания, включающие в свой состав как философские, так и конкретно-научные понятия и термины (Lebedev, 2018b). Для каждой науки в соответствии с основными разделами философии можно выделить различные типы ее философских оснований. Например, одним из философских оснований механики Ньютона был следующий постулат или принцип: “Пространство и время – это самостоятельные физические субстанции, свойства которых не зависят друг от друга”.

В соответствии с основными разделами философии можно выделить различные виды философских оснований науки: онтологические, гносеологические, аксиологические, праксиологические и др. Так, важнейшими гносеологическими основаниями квантовой механики являются принципы принципиальной наблюдаемости, неопределенности, дополненности при описании объектов микромира.

Среди аксиологических оснований науки различают внешние и внутренние: 1) внешние направлены вовне науки и регулируют ее отношения с культурой и обществом. Сюда относят практическую полезность научного знания его роль в повышении интеллектуально и образовательного потенциала общества и др.; 2) внутренние направлены вовнутрь науки и выступают идеалами и нормами научного исследования, его стандартами, определяющими оценку истинность, обоснованность и универсальность конкретных эмпирических и теоретических научных знаний (Лебедев, 2010b).

В заключение сформулируем познавательные функции метатеоретического научного знания. Это:

- 1) «дедуктивное» обоснование фундаментальных научных теорий с позиций более общего научного и философского знания;
- 2) гармоничное вписывание содержания научных теорий в общую систему научного и философского знания;
- 3) мировоззренческая оценка содержания научного знания и особенно фундаментальных научных теорий;
- 4) обеспечение взаимосвязи конкретно-научного и философского знания как двух главных видов рационального знания;
- 5) трансляция содержания новых научных теорий в культуру и обратно для их усвоения обществом.

### 3. Заключение

Предложенная структура научного знания показывает неполноту выделения структуре научного знания только двух его уровней: эмпирического и теоретического. Реальная структура знания любой науки более сложная. Она состоит из четырех уровней знания: чувственного, эмпирического, теоретического и метатеоретического. Каждый из этих уровней качественно отличен от других по содержанию и функциям, но в то же время является необходимым элементом системы научного знания. Все уровни научного знания находятся между собой в отношении вертикальной иерархии, но ни один из них чисто логически не выводим из других. В силу наличия этой вертикальной связи можно говорить об известной ограниченности свободы научного поиска на каждом из уровней. Однако ее несомненный плюс – согласованность элементов научного знания, полученных существенно разными методами, благодаря чему создается не только внутренняя устойчивость всей системы знания любой конкретной науки, но и ее целостность при интеграции в систему культуры, образования и практической деятельности.

### Литература

- Лебедев, 2017 – Лебедев С.А. Краткий словарь по методологии научного познания. М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017.
- Лебедев, 2016 – Лебедев С.А. Курс лекций по методологии научного познания. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016.
- Чувственное познание... – Чувственное познание, его свойства [Электронный ресурс]. URL: <http://www.grandars.ru/college/filosofiya/chuvstvennoe-poznanie.html>
- Лебедев и др., 2004 – Лебедев С.А., Асланов Л.А., Грибов Л.А., Кудрявцев И.К. и др. Философия современного естествознания. М.: ФАИР-ПРЕСС. 2004.
- Степин, 2011 – Степин В.С. История и философия науки. М.: Академический Проект, 2011.
- Лебедев, 2010 – Лебедев С.А. Уровни научного знания // *Вопросы философии*. 2010. № 6. С. 62-75.
- Лебедев, 2014 – Лебедев С.А. Курс лекций по философии науки. М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014.
- Лебедев, 1980 – Лебедев С.А. Роль индукции в процессе функционирования современного научного знания // *Вопросы философии*. 1980. № 6. С. 87-95.
- Лебедев и др., 2005 – Лебедев С.А., Ильин В.В., Лазарев Ф.В., Лесков А.В. Введение в историю и философию науки. Под общ. ред. проф. С.А. Лебедева. Изд. 2-е, испр. и доп. М.: Академический Проект, 2005.
- Лебедев, 2018 – Лебедев С.А. Научный метод: история и теория. М.: Проспект, 2018.

Лебедев, 2010 – Лебедев С.А. Единство естественнонаучного и социально-гуманитарного знания // *Новое в психолого-педагогических исследованиях*. 2010. № 2(18). С. 5-10.

Lebedev, 2015 – Lebedev S.A. Metatheoretic Knowledge in Science, its Structure and Functions // *Journal of International Network Center for Fundamental and Applied Research*. 2015. Vol. 4, Is. 2, pp. 97-104.

### References

Lebedev, 2017 – Lebedev, S.A. (2017). *Kratkii slovar' po metodologii nauchnogo poznaniya* [A short dictionary on the methodology of scientific knowledge]. M.: Izdatel'stvo MGTU im. N.E. Baumana. [in Russian]

Lebedev, 2016 – Lebedev, S.A. (2016). *Kurs lektsii po metodologii nauchnogo poznaniya* [Lecture course on the methodology of scientific knowledge]. M.: Izdatel'stvo MGTU im. N.E. Baumana. [in Russian]

Chuvstvennoe poznanie... – Chuvstvennoe poznanie, ego svoistva [Sensual knowledge, its properties]. [Elektronnyi resurs]. URL: <http://www.grandars.ru/college/filosofiya/chuvstvennoe-poznanie.html> [in Russian]

Lebedev i dr., 2004 – Lebedev, S.A., Aslanov, L.A., Gribov, L.A., Kudryavtsev, I.K. i dr. (2004). *Filosofiya sovremennogo estestvoznaniya* [Philosophy of modern science]. M.: FAIR-PRESS. [in Russian]

Stepin, 2011 – Stepin, V.S. (2011). *Istoriya i filosofiya nauki* [History and philosophy of science]. M.: Akademicheskii Proekt. [in Russian]

Lebedev, 2010 – Lebedev, S.A. (2010). *Urovni nauchnogo znaniya* [The levels of scientific knowledge]. *Voprosy filosofii*. № 6. Pp. 62-75. [in Russian]

Lebedev, 2014 – Lebedev, S.A. (2014). *Kurs lektsii po filosofii nauki* [Lecture course on the philosophy of science]. M.: Izdatel'stvo MGTU im. N.E. Baumana. [in Russian]

Lebedev, 1980 – Lebedev, S.A. (1980). *Rol' induktsii v protsesse funktsionirovaniya sovremennogo nauchnogo znaniya* [The role of induction in the functioning of modern scientific knowledge]. *Voprosy filosofii*. № 6. Pp. 87-95. [in Russian]

Lebedev i dr., 2005 – Lebedev, S.A., Il'in, V.V., Lazarev, F.V., Leskov, A.V. (2005). *Vvedenie v istoriyu i filosofiyyu nauki* [Introduction to the history and philosophy of science]. Pod obshch. red. prof. S.A. Lebedeva. Izd. 2-e, ispr. i dop. M.: Akademicheskii Proekt. [in Russian]

Lebedev, 2018 – Lebedev, S.A. (2018). *Nauchnyi metod: istoriya i teoriya* [Scientific method: history and theory]. M.: Prospekt. [in Russian]

Lebedev, 2010 – Lebedev, S.A. (2010). *Edinstvo estestvennonauchnogo i sotsial'no-gumanitarnogo znaniya* [The unity of natural science and socio-humanitarian knowledge]. *Novoe v psikhologo-pedagogicheskikh issledovaniyakh*. № 2(18). Pp. 5-10. [in Russian]

Lebedev, 2015 – Lebedev, S.A. (2015). *Metatheoretic Knowledge in Science, its Structure and Functions* [The unity of natural science and socio-humanitarian knowledge]. *Journal of International Network Center for Fundamental and Applied Research*. Vol. 4, Is. 2, pp. 97-104.

### Четырехуровневая модель структуры научного знания

Сергей Александрович Лебедев <sup>a,\*</sup>, Олег Алексеевич Чистяков <sup>a</sup>

<sup>a</sup> МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Российская Федерация

**Аннотация.** В статье развивается новая, четырехуровневая модель структуры научного знания любой конкретной науки. Под научным знанием понимается знание, удовлетворяющее следующим требованиям: определенность; доказанность; системность; проверяемость; полезность; рефлексивность; методологичность; открытость к критике;

\* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: [saleb@rambler.ru](mailto:saleb@rambler.ru) (С.А. Лебедев), [glagole@gmail.com](mailto:glagole@gmail.com) (О.А. Чистяков)



способность к изменению и улучшению. Совокупность этих требований составляет понятие научной рациональности и является критерием демаркации, отличающей научное знание от всех других видов человеческого знания (обыденное, художественное, философское, религиозное, мифологическое, интуитивное и др.).

Научное знание представляет собой сложную систему, имеющую уровневую структуру своей организации в каждой конкретной науке. Проблема уровней научного знания – одна из главных тем философии науки. Ее решение предполагает обоснованные ответы на три главных вопроса: 1) сколько уровней научного знания составляет его полную структуру, 2) какова природа, содержание, функции и качественная специфика каждого из этих уровней, 3) какова форма взаимосвязи между различными уровнями научного знания и способ перехода с одного уровня научного знания на другой.

Классическая философия науки исходила из того, что структура научного знания каждой конкретной науки состоит только из двух уровней: чувственного и рационального или эмпирического и теоретического знания. Мы считаем двух уровневую концепцию научного знания неполной и не соответствующей реальной структуре организации знания любой конкретной науки. Она является явным упрощением реальной структуры, основанной на незаконном отождествлении и «склеивании» качественно различных по своей природе и функциям видов научного знания: например, чувственного и эмпирического, или эмпирического и теоретического, или теоретического и метатеоретического. В каждом из этих случаев такого отождествления имеет место проявление редукционистской методологии, основу которой составляет недооценка реальной качественной специфики сравниваемых предметов. В предлагаемой нами модели структуры научного знания предлагается выделять в ней не два, а четыре качественно различных уровня знания: чувственный, эмпирический, теоретический и метатеоретический. В свою очередь знание каждого из этих уровней также вертикально структурировано, но это уже структурирование в рамках качественного тождества содержания знания каждого уровня.

В статье показывается, что все четыре уровня научного знания качественно отличаются между собой по своей природе, содержанию и функциям, а потому между ними не существует отношения логической выводимости знания одного уровня из знания другого уровня. Тип отношения, существующий между различными уровнями научного знания, является не формально-логическим, а конструктивно-генетическим. Переход же от одного уровня научного знания к другому возможен только с помощью такой формы знания как интерпретация знания одного уровня в терминах другого уровня. Основу такой процедуры составляет принятие субъектом научного познания когнитивного решения о возможном тождестве содержания разных уровней знания. Несмотря на относительную самостоятельность различных уровней научного знания, все они, благодаря процедуре интерпретации, оказываются взаимосвязанными в рамках целостной системы научного знания каждой из конкретных наук. В результате любая конкретная наука и научная дисциплина функционирует, развивается и взаимодействует с другими науками, а также с различными сегментами культуры и практической деятельности как единое целое.

**Ключевые слова:** научное знание, структура научного знания, четырехуровневая модель структуры научного знания, чувственное знание, эмпирическое знание, теоретическое знание, метатеоретическое знание.