

Классики естествознания о философских основаниях науки. Статья первая. Классическая и неклассическая наука

The natural science classics about a philosophic science undergrounds Article first. Classic and non-classic science

Лебедев С.А.

Д-р филос. наук, профессор, главный научный сотрудник философского факультета МГУ им. М.В. Ломоносова
e-mail: saleb@rambler.ru

Lebedev S.A.

Doctor of Philosophical Sciences, Professor, Senior Researcher of Philosophical Department, Lomonosov Moscow State University
e-mail: saleb@rambler.ru

Аннотация

Цель статьи – обоснование важной роли философских оснований науки на метатеоретическом уровне знания. Главная их функция – дедуктивное обоснование научных теорий любой области науки, а также общенаучного знания (научной картины мира и используемых в процессе научного познания методологических стандартов). Такое обоснование возможно только с позиций более общего рационального знания о бытии и познании, которое и разрабатывается в философии как теоретической форме мировоззрения. Первая трудность в поиске адекватных содержанию конкретной науки ее онтологических и гносеологических оснований заключается в неоднозначном характере связи между философским знанием и конкретно-научным теоретическим знанием, имеющих разные предметы исследования и содержание. Вторая трудность состоит в существенном плюрализме философских теорий, дающих разные, порой противоположные решения исследуемых ими проблем. Предпочтение, оказываемое ученым той или иной философской позиции, всегда является актом творческого синтеза философского и конкретно-научного знания как двух главных элементов системы рационального мировоззрения общества. В данной статье это демонстрируется на эмпирическом материале деятельности выдающихся ученых, внесших существенный вклад в развитие классического и неклассического естествознания.

Ключевые слова: наука, философия, философские основания науки, классическое и неклассическое естествознание.

Abstract

The purpose of the article is to substantiate the important role of the philosophical foundations of science at the meta-theoretical level of knowledge. Their main function is the deductive justification of scientific theories of any field of science, as well as general scientific knowledge (the scientific picture of the world and the methodological standards used in the process of scientific knowledge). Such a justification is possible only from the standpoint of a more general rational knowledge of

being and cognition, which is developed in philosophy as a theoretical form of worldview. The first difficulty in finding the ontological and epistemological foundations adequate to the content of a particular science lies in the ambiguous nature of the connection between philosophical knowledge and concrete scientific theoretical knowledge, which have different subjects of research and content. The second difficulty lies in the essential pluralism of philosophical theories, which give different, sometimes opposite solutions to the problems they study. The preference given by scientists to a particular philosophical position is always an act of creative synthesis of philosophical and concrete scientific knowledge as the two main elements of the system of rational worldview of society. In this article, this is demonstrated on the empirical material of the activities of outstanding scientists who have made a significant contribution to the development of classical and non-classical natural science.

Keywords: science, philosophy, philosophic science undergrounds, classic and non-classic natural science.

Введение

Философские основания науки – это общие утверждения философии о бытии, познании, их структуре, свойствах, закономерностях функционирования и развития. Философские основания науки являются также одним из элементов метатеоретического уровня научного знания. Другими элементами этого уровня научного познания являются парадигмальные теории, научная картина мира, идеалы и нормы научного исследования [1; 2]. Главная функция метатеоретического уровня научного знания это дедуктивное обоснование научных теорий. Такое обоснование научных теорий невозможно в принципе с помощью эмпирического знания, так как согласно законам логики любое эмпирическое обоснование научных законов и теорий является индуктивным типом вывода (выводом от частного к общему), а любой индуктивный вывод (кроме перечислительной полной индукции и математической индукции) не имеет доказательной силы, а лучшем случае – только подтверждающую. Доказательство научной концепции может иметь только дедуктивный характер, т.е. быть осуществлено путем ее выведения из более общего знания. Функцию такого более общего знания по отношению к отдельным научным теориям могут выполнять только четыре вида метатеоретического научного знания. Это: 1) парадигмальные теории в той или иной области науки; 2) научная картина мира (частнонаучная или общенаучная); 3) методология науки (идеалы и нормы научного исследования в той или иной области науки); 4) философские основания науки (общие онтологические и гносеологические утверждения философии о бытии, познании, их взаимосвязи и закономерностях функционирования) [3; 4].

Соответственно этим четырем элементам структуры метатеоретического знания различают три основных метода дедуктивного обоснования научных теорий: 1) парадигмальный метод; 2) метод общенаучного онтологического обоснования; 3) метод общенаучного гносеологического обоснования и 4) метод философского обоснования научных теорий [5; 6; 7; 8].

По своему содержанию философские основания науки являются гетерогенным видом знания, являясь отражением качественного разнообразия общей структуры философии и различия предметов ее основных разделов: 1) онтология (общее учение о бытии, его различных видах, их общих и специфических свойствах и закономерностях); 2) гносеология (философское учение о познании, его структуре и методах); 3) аксиология (философское учение об универсальных ценностях человеческой деятельности и их различных видах, в частности, о целях и предназначении научной деятельности); 4) социальная философия (общее учение об обществе, его структуре, закономерностях функционирования и влиянии на все составляющие социальной структуры, в том числе и на науку); 5) праксиология (учение о

материальной деятельности человека и общества и ее влиянии на познавательную деятельность, в том числе и на научную); б) антропология (философское учение о природе и сущности человека, специфических формах ее проявления в разных сферах его деятельности, в том числе и в области науки).

В соответствии с данными разделами философии выделяют следующие качественно различные по содержанию виды философских оснований науки:

- 1) онтологические философские основания научной деятельности и научных теорий;
- 2) гносеологические основания научного познания;
- 3) социально-культурные основания научного знания и научной деятельности;
- 4) ценностные основания научного познания и научной деятельности;
- 5) практические и прагматические основания познавательной деятельности в науке;
- 6) антропологические (человеческо-смысловые) основания теоретической и практической деятельности ученых и их жизненного мира [9].

Для всех разделов философского знания в силу всеобщности и творческого характера философского познания неизбежен плюрализм. Не плюралистическая философия невозможна в принципе. И об этом убедительно свидетельствует вся реальная история философии, начиная от ее возникновения в Древней Греции и вплоть до сегодняшнего дня, где существование и конкуренция различных философских концепций и теорий является необходимым условием существования и развития философского знания. В этом смысле можно просто констатировать ту характерную особенность философского знания, что в нем никогда не существовало и не существует сегодня неких общепринятых на том или ином этапе его развития стандартных теорий, как это имеет место во всех частных науках. В философии вообще не существует критерия разграничения истинных философских теорий от не истинных. Все философские теории являются приемлемыми, если они являются результатом глубокого анализа материала истории культуры во всех ее проявлениях, включая развитие науки, исследования структуры человеческого сознания и его познавательных возможностей, представлений о природе и обществе, о человеке, его сущности и существовании, его духовном и жизненном мире. При этом в любом разделе философии имеет место значительный плюрализм концепций при решении одних и тех же проблем. А предпочтение, оказываемое той или иной концепции, зависит не только от ее содержания, но и от субъекта предпочтения, структуры его сознания, ценностной матрицы, всего содержания жизненного мира субъекта, включающего значительные пласты неявного знания, включая научное (Полани) – знания, полностью не отрефлексированное человеком (Платон). Это относится ко всем субъектам, включая ученых.

Однако, выбор учеными философских оснований науки зависит не только и, пожалуй, даже не столько от субъективного мира их сознания, сколько в первую очередь от содержания тех научных теорий, которые являются предметом философского обоснования [10]. Вполне очевидно, что содержание научных теорий может быть различным не только в разных областях науки, но даже в одной и той же конкретной науке, особенно на разных этапах ее развития. Отсюда вполне естественно и неизбежно вытекает вывод, что у разных по содержанию областей науки и научных теорий не может существовать в принципе неких единых для них философских оснований. Но тогда возникает еще более фундаментальный вопрос: если связь между философским и конкретно-научным знанием не является однозначной (а это также вполне очевидно), то необходимо ли тогда ученым вообще стремиться к философскому обоснованию конкретно-научных теорий и поиску для этого соответствующих философских оснований. Может быть, стоит ограничиться в решении проблемы обоснования научных теорий только эмпирическим и теоретическим знанием самой науки, не выходя за ее пределы. Или, если и выходить, то отнюдь не в сферу

философских штудий, а скорее в область практического применения данной теории. Как известно, именно этот путь обоснования научных теорий был предложен в рамках позитивистской и прагматической философии науки. Однако, анализ реальной истории науки, ее современного состояния и деятельности самих творцов научных теорий свидетельствует об обратном. И это относится к философскому обоснованию научных теорий не только в области социально-гуманитарного знания, где мировоззренческая составляющая содержания научных теорий достаточно очевидна, но и к поиску философских оснований для естественно-научных и даже математических теорий. А это значит, что позитивистская и прагматистская философия науки явно противоречит не только реальной практике науки, но и собственным критериям позитивистов-прагматиков [11].

В данной статье мы ограничимся только анализом деятельности творцов классического и неклассического естествознания и поиска ими философских оснований построенных ими научных теорий. В следующей статье этот анализ будет продолжен уже в отношении деятельности творцов современного, постнеклассического этапа развития естествознания и математики.

Классическое естествознание

Ньютон (1643-1727) – один из создателей классической механики и физики.

Онтологические философские основания физики по Ньютону:

1. Существуют как относительное, так и абсолютное пространство, время и движение.

«Абсолютное, истинное время само по себе и по самой своей сущности, без всякого отношения к чему-либо внешнему, протекает равномерно» [12, с. 30].

«Абсолютное пространство по самой своей сущности, безотносительно к чему бы то ни было, остается всегда одинаковым и неподвижным» (там же, с. 31).

«Абсолютное движение есть перемещение тела из одного абсолютного его места в другое» (там же, с. 32).

2. Природа единообразна и проста.

«Природа проста и не роскошествует излишними причинами вещей.... Она ничего не делает напрасно, а было бы напрасным совершать многим то, что может быть сделано меньшим» (там же, с. 501).

3. Природа непротиворечива.

«Природа всегда и проста и всегда сама с собой согласна (там же, с.502).

4. Между всеми материальными телами имеет место взаимное притяжение всех тел друг к другу и это универсальный закон природы.

«Все тела тяготеют друг к другу» (там же, с. 503).

5. Инерциальное движение – сущностное, единственно «врожденное» свойство всех тел.

«Под «врожденной» я разумею единственно только силу инерции. Она неизменна. Тяжесть при удалении от Земли снижается» (там же, с. 504).

Гносеологические философские основания физики по Ньютону:

1. «Не должно принимать в природе иных причин сверх тех, которые истинны и достаточны для объяснения явлений» (там же, с.501).

2. «Поскольку возможно, должно приписывать те же причины того же рода проявлениям природы» (там же, с. 501).

3. «Свойства тел постигаются не иначе, чем испытаниями» (там же, с. 502).

4. Индукция – основной метод физического познания и ему следует доверять.

«В опытной физике предложения, выведенные из совершающихся явлений, полученные путем наведения (индукции - Я), несмотря на возможность противных им предположений,

должны быть почитаемы за верные или в точности, или приближенно» (там же, с. 504).

5. Природа, солнечная система, в том числе, не только сотворены Богом, но он продолжает присутствовать в них всегда.

«Такое изящнейшее соединение Солнца, планет и комет не могло произойти иначе, как по намерению и по власти могущественного и премудрого существа. Бог продолжает быть всегда и присутствует всюду, всегда и везде существую» (там же, с. 660).

6. Всё, что не может быть постигнуто чувствами (опытом) и обобщено с помощью наведения (индукции) не может быть научным знанием и его следует называть лишь гипотезой.

«Все же, что не выводится из явлений, должно называться гипотезой, гипотезам же метафизическим (философским - Я), физическим, механическим, скрытым свойствам, не место в экспериментальной философии, т.е. в естествознании» (там же, с. 662).

М.В. Ломоносов (1711-1765) – выдающийся русский учёный-химик и энциклопедист.

«Истинный химик ... должен быть всегда философом» [13, с. 20].

Онтологические философские основания химии по Ломоносову:

1) «Одно и то же не может одновременно быть и не быть» (там же, с. 22).

2) «Ничто не происходит без достаточного основания» (там же, с. 22).

3) «Одно и то же равно самому себе» (там же, с. 22).

4) «Целое равно своим частям, взятым вместе» (там же, с. 22).

Гносеологические философские основания химии по Ломоносову:

1. «В химии всё высказываемое должно быть доказано» (там же, с. 20).

2. «Истинный химик должен быть и теоретиком и практиком» (там же, с. 21).

3. «Занимающиеся одной практикой не истинные химики» (там же, с.21).

4. «И те, которые занимаются одними теоретическими соображениями, не могут считаться истинными химиками» (там же, с. 21).

5. «Необходимо знать механику (физику – Я) для познания и доказательства истин химии (там же, с. 22).

6. «Из наблюдений устанавливать теорию, чрез теорию исправлять наблюдения, есть лучший всех способ к изысканию правды» (там же, с. 65).

7. «Познанию целого должно предшествовать познание его частей» (там же, с. 65).

П.С. Лаплас (1749-1827) – выдающийся французский математик и физик XVIII - XIX вв. Президент академии наук Франции.

Онтологические философские основания физики по Лапласу:

1. Реальность управляется только однозначными законами. В мире все состояния и события детерминированы однозначно.

«Состояние Вселенной в данный момент можно рассматривать как результат её прошлого и как причину её будущего. Разумное существо, которое в данный момент знало бы все движущие силы природы и взаимное расположение образующих её тел, могло бы, если бы его разум был достаточно обширен для того, чтобы проанализировать эти данные, выразить одним уравнением движение и самых больших тел во Вселенной, и мельчайших атомов. Ничто не осталось бы сокрытым для него – оно могло бы охватить единым взглядом, как будущее, так и прошлое» [14, с.172].

2.Случайность и вероятность не являются объективными свойствами реальности (природы).

Гносеологические философские основания физики по Лапласу:

1. Вероятностное описание реальности и любого её объекта есть следствие неполноты

знания о них.

2. Вероятность есть мера полноты нашего знания о действительности.

3. Законы науки должны быть строго однозначными.

4. Индукция и аналогия гипотез, основанных на фактах и постоянно проверяемых новыми наблюдениями... – таковы основные средства познания истины. Если бы человек ограничивался собиранием фактов, наука была бы лишь выхолощенной номенклатурой и никогда бы не познала великих законов природы» [14, с. 296].

Социальные философские основания науки по Лапласу:

1. Социальная организация научной деятельности существенно способствует выработке объективного знания о действительности.

«Природа так разнообразна в своих творениях и явлениях, так трудно проникнуть в их причины, что для их познания и для того, чтобы заставить её раскрыть нам свои законы, нужны объединённые усилия и проницательность большого числа людей» [15, с. 292].

Ч. Дарвин (1809-1882) – выдающийся английский натуралист и биолог XIX в. Создатель теории эволюции видов на основе естественного отбора.

Онтологические философские основания биологии по Дарвину [16]:

1. В мире живого имеет место эволюция и прогресс. В ходе эволюции живого возникают новые виды, которые совершеннее старых в плане их лучшей приспособленности к условиям внешней среды и борьбы за существование.

2. Эволюция живого – это не божественно-креационный или телеологический процесс, а естественный и причинно-обусловленный процесс.

3. Причиной фенотипической изменчивости организмов внутри определенного вида может быть случайность.

4. Эволюция видов имеет кумулятивный характер. Возникновение новых видов – это обязательный результат предшествующего постепенного накопления адаптационных преимуществ.

5. Причиной исчезновения старых видов является их проигрыш новым видам в конкурентной борьбе за средства существования.

6. Новые виды живого возникают из старых видов путём их постепенного совершенствования в ходе эволюции.

7. Процесс прогрессивной эволюции в мире живого – бесконечен.

8. Человек как вид произошёл от вида человекообразных обезьян в ходе постепенной эволюции последних.

Гносеологические философские основания биологии по Дарвину [16]:

1. Я работал подлинно «бэконовским методом», собирая обширный эмпирический материал из жизни одомашненных животных и их искусственной селекции.

2. Впоследствии «по аналогии» я перенёс механизм искусственной селекции на существование животных в естественных условиях, сделав их селекционером Природы.

З. Фрейд (1856-1939) – выдающийся австрийский нейрофизиолог, психолог и психиатр. Создатель теории и техники психоанализа как способа лечения многих психических болезней.

Онтологические философские основания психиатрии по Фрейду [17]:

1. Человеческая психика состоит из трёх основных блоков: сознание, бессознательное, сверхсознательное.

2. Источником многих нервных расстройств и болезней является не физиологические, а психические причины.

3. Все явления сознания причинно-детерминированы.
4. Человек – существо рационально-иррациональное, он не способен полностью контролировать свои мысли, желания и поступки.
5. Главным источником психической энергии человека является его сексуальная энергия.
6. Творческая энергия индивида – это его сублимированная сексуальная энергия, направленная за пределы сексуальной сферы.
7. Бессознательное (биологические инстинкты, влечения, желания) – первично в психике человека и занимает наибольший объём по своему месту, роли и значению во влиянии на поведение человека.
8. Все бессознательные явления в психике причинно обусловлены.
9. Индивидуальное бессознательное – первично, коллективное бессознательное – вторично.
10. Культура и все её формы (особенно мифология, религия, искусство) есть результат сублимации бессознательного.
11. Все блоки психики взаимосвязаны между собой и влияют друг на друга, а механизмом их взаимосвязи является вытеснение элементов (информации) одного блока психики в другие его блоки.

Гносеологические философские основания психиатрии по Фрейдю [17]:

1. Психология и психиатрия – это опытные науки, которые должны быть основаны на фактах и причинном объяснении любых явлений сознания.
2. Главный метод познания и проникновения в бессознательное индивида – это анализ его сновидений.

М. Планк (1858-1947) - выдающийся немецкий физик XX в. Нобелевская премия по физике за 1918 г.

Онтологические философские утверждения:

1. Энергия – дискретна.

Гносеологическая позиция Планка:

1. «Обычно новые научные истины побеждают не так, что их противников убеждают, и они признают свою неправоту, а большей частью так, что противники эти постепенно вымирают, а подрастающее поколение усваивает истину сразу» [18].

Неклассическое естествознание

А. Эйнштейн (1879-1955) – выдающийся физик первой половины XX в., создатель частной и общей теории относительности, а также теории квантового характера электромагнитного излучения. Нобелевский лауреат в области физики (1922 г.) за объяснение явления фотоэффекта.

Онтологические философские основания физики по Эйнштейну [19, 20]:

1. Не существует пространства и времени как самостоятельных субстанций. Пространство и время – свойства материальных систем.
2. Свойства пространства и времени зависят друг от друга.
3. Свойства пространства и времени зависят от материи (от величины масс и характера их распределения).
4. Не существует движения в абсолютном смысле (движения «вообще»). Всякое движение только относительно.
5. Не существует мирового эфира как особой материальной субстанции.
6. Тяготение между телами имеет свою причину. Этой причиной является искривление

пространства.

7. Различие между веществом и полем лишь количественно. Это лишь разные степени концентрации энергии в некотором объёме пространства.

«Вещество ... есть огромная концентрация энергии в сравнительно малом пространстве» [46, с. 291].

8. Мир строго однозначен на всех его уровнях и для любых объектов («Я не верю, что Бог играет в кости»).

9. Энергия также как и вещество – дискретна.

10. Вещество отличается от поля лишь большей концентрацией энергии.

Гносеологические философские основания науки по Эйнштейну:

1. «Философские предубеждения мешают правильной интерпретации фактов даже учёным со смелым мышлением и тонкой интуицией» [20, с. 264].

2. «С помощью физических теорий мы пытаемся найти себе путь сквозь лабиринт наблюдаемых фактов, упорядочить и постичь мир наших чувственных восприятий (там же, с. 241).

3. «Всякое наше мышление ... представляет свободную игру с понятиями» (там же, с. 266).

4. «Система понятий есть творение человека, как и правила синтаксиса, определяющие её структуру ... Все понятия, даже и ближайшие к ощущениям и переживаниям, являются с логической точки зрения произвольными положениями» (там же, с. 266).

5. «Вера в существование внешнего мира, независимого от воспринимающего субъекта, есть основа всего естествознания» (там же, с. 207).

6. «Наши представления о физической реальности никогда не могут быть окончательными. Мы всегда должны быть готовы изменить эти представления, то есть изменить аксиоматическую базу физики» (там же, с. 268).

7. При построении своего мира понятий учёный «не должен ограничивать себя установками одной теоретико-познавательной системы» (там же, с. 268).

8. Понятия и теории – суть «свободные изобретения человеческого духа, не выводимые логически из эмпирически данного» (там же, с. 268-269).

9. «Никакого пути от данного в опыте к миру понятий нет» (там же, с. 269).

10. Колебания учёных между крайностями эмпиризма и рационализма «кажутся мне не устранимыми» (там же, с. 269).

11. «На опыте можно проверить теорию, но нет пути от опыта к построению теории» (там же, с. 286).

12. Основные теоретические понятия и фундаментальные теоретические законы – «суть свободные изобретения человеческого разума, которые не могут быть оправданы ни природой этого разума, и каким-либо другим видом априори» (там же, с. 287).

13. Желательно, чтобы исходных элементов теории «было как можно меньше и чтобы они были как можно проще, однако так, чтобы это не исключало точного отображения того, что содержится в опыте» (там же, с. 207).

14. «Метод обобщения не определен однозначно, ибо обычно существует множество путей его осуществления» (там же, с. 19).

15. «Философские обобщения должны основываться на научных результатах. Однако, раз возникнув и получив широкое распространение, они очень часто влияют на дальнейшее развитие научной мысли, указывая одну из многих возможных линий развития» (там же, с. 197).

16. «Началом каждой физической теории являются мысли и идеи, а не формулы» (там же, с. 225).

17. «Наука не является и никогда не будет являться законченной книгой. Каждый важный

успех приносит новые вопросы» (там же, с. 238).

18. «Для отдельной элементарной частицы, электрона или фотона мы имеем волны вероятности в трехмерном континууме, характеризующие статистическое поведение системы, если эксперименты часто повторяются» (там же, с. 236).

19. «Для трёх, четырёх и более частиц, волны вероятности будут функциями в континууме девяти, двенадцати и более измерений» (там же, с. 236).

20. «Волны вероятности более абстрактны, чем электромагнитные и гравитационные поля, существующие и распространяющиеся в нашем трехмерном пространстве» (там же, с. 236-237).

21. Квантовая механика в отличие от классической механики (даже её статистических теорий типа молекулярно-кинетической теории вещества – Больцман, Гиббс и др. – статистическая термодинамика, статистическая гидродинамика и др.) является принципиально вероятностной (статистической) наукой.

22. В отличие от классической механики «квантовая физика не ставит своей целью описание индивидуальных объектов в пространстве и их изменений во времени. В квантовой физике нет места таким утверждениям, как: «этот объект таков-то, он имеет такое-то свойство». Вместо этого мы имеем утверждения такого рода: «Имеется такая-то вероятность того, что индивидуальный объект таков-то и что он имеет такое-то свойство». В квантовой физике нет места для законов, управляющих изменениями индивидуального объекта во времени. Вместо этого мы имеем законы, управляющие изменениями вероятности во времени» (там же, с. 238).

23. Наука «является созданием человеческого разума, с его свободно изобретенными идеями и понятиями» (там же, с.239).

24. Цель научных теорий – связать картину реальности с обширным миром её чувственного восприятия (там же, с. 239).

Теории – посредник между научной (или философской) картиной мира и чувственным восприятием реальности.

Вещь в себе □ чувственный образ □ эмпирические знания □ теория □ научная картина мира. Вот концы познавательного цикла, все остальные – посредники, обеспечивающие связь этих концов.

25. Все основные понятия физики: время как одномерный континуум, пространство как трёхмерный континуум, масса (как мера инерции), сила (как воздействие одного тела на другое), инерция – это свободные изобретения человеческого разума, нашего мышления (отнюдь однозначно не детерминируемого нашими чувственными восприятиями объектов).

26. Другое свободное изобретение физического разума – понятие «четырёхмерного пространственно-временного континуума» с новыми свойствами преобразования (преобразования Лоренца).

27. «Квантовая механика раскрыла новые и существенные черты нашей реальности. Прерывность встала на место непрерывности. Вместо законов, управляющих индивидуальностями, появились вероятностные законы» (там же, с. 241).

28. Наука основана на вере во внутреннюю гармонию мира. «Без веры во внутреннюю гармонию нашего мира не могло бы быть никакой науки» (там же, с.241).

29. «Мы должны отказаться от описания атомных явлений как явлений в пространстве и времени» (там же, с. 242).

30. «Квантовая механика формулирует законы, управляющие совокупностями, а не индивидуумами. Осмысливаются не свойства, а вероятности, формулируются не законы, раскрывающие будущее системы, а законы, управляющие изменениями во времени вероятностей и относящиеся к большим совокупностям индивидов» (там же, с. 242).

А. Пуанкаре (1854-1912) - выдающийся французский математик и физик XIX–XX

ВВ.

Гносеологические основания науки по Пуанкаре [21]:

1. Определённость и точность научного знания имеет конвенциональное происхождение. И научные факты, и научные законы, и научные принципы, хотя и имеют опытное происхождение, являются, тем не менее условными соглашениями разума, который способен не только отражать, но и предшествовать.

2. Научные конвенции – результат свободы мышления и его выбора. Научные конвенции – свободны, но отнюдь не произвольны, поскольку: а) имеют опытное происхождение и б) предполагают их применение к опыту.

3. Конвенции помогают ученому выбрать наиболее удобный путь описания фактов. «Опыт предоставляет нам свободный выбор, но при этом он руководит нами» [21, с. 8].

4. Всякое новое знание может быть получено только индуктивным путём. Однако, «если индукция, применяемая в физических науках, всегда недостоверна, то индукция математическая, т.е. доказательство путём рекуррентности, напротив, представляется с необходимостью, потому что она есть только подтверждение одного из свойств самого разума» (там же, с. 19).

5. «Никакая геометрия не может быть более истинна, чем другая; та или иная геометрия может быть только более удобной. И вот эвклидова геометрия есть и всегда будет наиболее удобной по следующим причинам:

1) она проще всех других...

2) она в достаточной степени согласуется со свойствами реальных твёрдых тел, ... на свойстве которых мы строим наши измерительные приборы» (там же, с.41).

6. «Экспериментальный закон всегда подвержен пересмотру: мы всегда должны быть готовы к тому, что он может быть заменен другим законом, более точным» (там же, с. 67).

7. Никакой научный закон не может быть проверен решающим экспериментом, ибо для этого необходимо было бы полностью его повторить, а это сделать невозможно, так как для этого нужно было бы «чтобы все тела Вселенной вернулись вновь к своим начальным положениям и к своим начальным скоростям. Тогда мы увидели бы, примут ли они с этого момента вновь те траектории, по которым они уже следовали один раз» (там же, с. 67).

8. Научные принципы – тоже являются конвенциями, но только основу их происхождения образуют не факты, как это имеет место в случае законов науки, а уже сами законы науки.

9. «Нередко говорят, что следует экспериментировать без предвзятой идеи. Но это невозможно. Например, мы пользуемся языком, а наш язык пропитан предвзятыми идеями и этого нельзя избежать; при этом предвзятые идеи не осознанны, и поэтому они в тысячу раз опаснее других» (там же, с.93).

10. Предсказания науки часто опровергаются фактами: это доказывает, что наука «несовершенна ... и я добавлю, что она всегда останется такою» (там же, с.154). С другой стороны, вместе с прогрессом науки учёные «обманываются всё менее и менее. Это мало, но этого достаточно» (там же, с. 255).

11. Необходимо различать «голые» факты и «научные» факты. «Голой» факт становится «научным» только после выражения его в языке в форме определённого высказывания, а также внесения в «голый» факт ряда поправок.

12. Объективность научного знания предполагает его общезначимость, последняя же невозможна без использования языка. «Путь к объективности есть путь общения посредством речи (рассуждений, логики)» (там же, с. 275).

13. «... Объективность следует искать только в отношениях, тщетно было бы искать её в

вещах, рассматриваемых изолированно друг от друга» (там же, с. 277).

14. «В итоге единственной объективной реальностью являются отношения вещей, отношения, из которых вытекает мировая гармония» (там же, с. 279).

15. «... Отдельный факт бросается в глаза всем – и невежде и учёному. Но только истинный физик способен подметить ту связь, которая объединяет вместе многие факты глубокой, но скрытой аналогией...» (там же, с.296).

16. Только учёный способен «познать душу факта. Часто ... для этого бывает достаточно изобрести новое слово, и это слово становится творцом; история науки может нам доставить множество примеров такого преимущества» (там же, с. 296).

В. Гейзенберг (1901-1976) – выдающийся немецкий физик XX в. Нобелевская премия по физике 1932 г. (за создание матричного варианта квантовой механики).

Философские основания физики по Гейзенбергу [22, 23]:

1. Принципиально невозможно одновременно и точно знать многие сопряженные параметры микрообъектов (например, их координату и импульс, или их время и энергию и т.д.).

2. «Каждое слово или понятие, каким бы ясным и понятным оно ни казалось, имеет лишь ограниченную применимость».

3.« Почти каждый новый шаг в развитии естествознания достигается ценой отказа от чего-либо предшествующего: почти для всякого нового познания необходимо пожертвовать вопросами, представлениями и понятиями, которые до этого считались важными и существенными. Таким образом, по мере расширения знаний у учёных... уменьшаются притязания на полное познание мира» [22 с. 34].

4. Нельзя онтологизировать (объективизировать) содержание научных теорий, т.е. рассматривать их как непосредственное описание самой объективной действительности.

5. Уже на эмпирическом уровне познания наука имеет дело не с самой объективной реальностью, а с экспериментальной реальностью, как результатом взаимодействия субъекта познания и объективной реальности.

6. Между старой и новой теорией имеет место отношение только по формуле «либо...либо» и в целом они несоизмеримы друг с другом, будучи полными и замкнутыми теориями. Новая теория не является обобщением старой, а старая теория – частным случаем новой.

7. В квантовой физике не существует реальности без субъекта. Эта реальность появляется (создается) только в ходе взаимодействия субъекта и объекта. Вне этого взаимодействия говорить о её существовании и свойствах просто бессмысленно.

8. Классическая физика является довольно грубой аппроксимацией объективной реальности, её свойств и законов.

Н. Бор (1885-1962) – выдающийся датский физик XX в. Нобелевская премия по физике за 1922 г.

Онтологические философские основания физики по Бору [24]:

1. Развитие возможно только путем частичного сохранения старого в новом.

2. В макромире действуют однозначные законы, тогда как в микромире – только вероятностные.

Гносеологические философские основания физики по Бору [24]:

1. Уравнения старой теории обязательно должны выводиться в качестве предельных случаев уравнений новой теории.

2. Любой сложный объект не может быть полностью описан в рамках только одной

теории, одной целостной системы понятий; для этого требуется как минимум две разные теории, находящиеся по отношению друг к другу в отношении дополнительности.

3. Любые средства описания объекта имеют ограниченный характер с точки зрения полного описания его свойств.

4. Все свойства объектов (особенно объектов микромира) являются относительными (проявляют себя по-разному) по отношению к разным условиям и средствам познания.

5. Все познания и знания принципиально субъект-объектны. Не существует чисто объективного знания.

6. Физика и философия дополняют друг друга в описании реальности и её свойств.

Заключение. Поиск выдающимися учеными, творцами классического и неклассического естествознания, философских оснований для построенных ими научных теорий был вызван двумя основными причинами. Первая заключалась в осознании ими недостаточности соответствия теории данным опыта, чтобы признать ее истинной и доказанной. Второй причиной было осознание ими важности включения достижений естествознания в общую систему рационального знания общества и его мировоззрения. Такое включение возможно только через философию, с помощью нахождения философских оснований научных теорий и тем самым оправдание последних с позиций более общего рационального знания, философии, имеющей огромную мировоззренческую значимость для общества – всеобщего субъекта культуры.

Литература:

1. *Лебедев С.А.* Научная деятельность: основные понятия. – Москва: Проспект. 2021.
2. *Лебедев С.А.* Методология научного познания. – Москва: Юрайт. 2020.
3. *Лебедев С.А.* Научный метод: история и теория. – Москва: Проспект. 2018.
4. *Лебедев С.А.* Уровневая методология науки. – Москва: Проспект. 2020.
5. *Лебедев С.А.* Метод парадигмального обоснования научных теорий // Журнал философских исследований. – 2019. – Т. 5. – № 4. – С. 3-7.
6. *Лебедев С.А.* Метод общенаучного онтологического обоснования научных теорий // Studia Humanitatis Borealis. – 2020. – № 1(14). – С. 4-11.
7. *Лебедев С.А.* Метод общенаучного гносеологического обоснования научных теорий // Гуманитарный вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2020. – № 3(83). – С. 2.
8. *Лебедев С.А.* Метод философского обоснования научных теорий // Гуманитарный вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2020. – № 4(84). – С. 1.
9. *Лебедев С.А., Алексеев Д.К.* Философские основания науки и их виды // Вопросы философии и психологии. – 2020. – № 7(1). – С. 18-25.
10. *Лебедев С.А., Лебедев К.С.* Существует ли универсальный научный метод // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Философия. – 2015. – № 2. – С. 56-72.
11. *Лебедев С.А.* Основные модели развития научного знания // Вестник Российской академии наук. – 2014. – Т. 84. – № 6. – С. 506.
12. *Ньютон И.* Математические начала натуральной философии. – Москва, 1089.
13. *Ломоносов М.В.* Избранные философские сочинения. – Москва, 1940.
14. *Лаплас П.С.* Изложение системы мира. – Москва, 1982.
15. *Каменев А.С.* Современное естествознание: понятия, термины, персоналии. – Москва, 2006.
16. *Дарвин Ч.* Происхождение видов. – Москва, 1935.
17. Философия науки. Хрестоматия. Ответственный редактор и составитель А.А. Микешина. – Москва, 2006.
18. *Планк М.* Избранные труды. – Москва, 1975.

19. *Эйнштейн А.* Собр. научн. трудов. Т.4., Москва, 1967.
20. *Эйнштейн А., Инфельд Л.* Эволюция физики. – Москва, 1965.
21. *Пуанкаре А.* О науке. – Москва: Наука. 1983.
22. *Гейзенберг В.* Физика и философия. Часть и целое. – Москва, 1989.
23. *Гейзенберг В.* У истоков квантовой теории. – Москва, 2004.
24. *Бор Н.* Атомная физика и человеческое познание. – Москва, 1961.