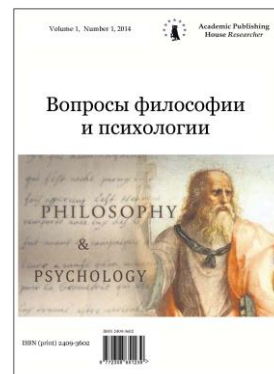


Copyright © 2020 by Academic Publishing House Researcher s.r.o.



Published in the Slovak Republic  
 Voprosy filosofii i psikhologii  
 Has been issued since 2014.  
 E-ISSN 2414-0856  
 2020, 7(1): 18-25

DOI: 10.13187/vfp.2020.1.18  
[www.ejournal20.com](http://www.ejournal20.com)



## Philosophical Foundations of Science and Their Types

Sergey A. Lebedev <sup>a, \*</sup>, Dmitry K. Alekseev <sup>a</sup>

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

### Abstract

The actual problem of the modern philosophy of science is to determine the content, structure and methodological status of the philosophical foundations of science. First of all, it is necessary to answer the question of whether the philosophical foundations of science are purely philosophical statements or heterogeneous, consisting of both philosophical and concrete scientific concepts. The second problem is: what are the functions of the philosophical foundations of science performed by them in scientific knowledge and culture. The third question is: what kinds of philosophical foundations of science exist in real science? In response to the first question, we proceed from the fact that the philosophical foundations of science are not purely philosophical statements, but a special layer of knowledge bordering between philosophy and science, which can equally be attributed to both philosophy and science. The philosophical foundations of science are the interpretation of more general categories and principles of philosophy in relation to a particular field of science.

What are the main functions of the philosophical foundations of science in scientific knowledge? In our opinion, there are four of them: 1) deductive or constructive justification from the standpoint of philosophy as the most general type of rational knowledge of all the structural elements of meta-theoretic scientific knowledge (fundamental scientific theories, general scientific and private scientific pictures of the world, methods of scientific knowledge, ideals and norms of scientific research); 2) inductive justification of philosophical concepts by scientific data; 3) ensuring the integrity of culture, in which philosophy and science are its most important subsystems; 4) reflection and critical analysis of existing and possible philosophical foundations of science.

There are the six kinds of philosophical foundations of science: ontological, epistemological, social, practice, axiological, anthropological. This article will focus on reconstructing the content of the last three stages of the science development: classical, non-classical and post-non-classical science.

**Keywords:** meta-theoretic knowledge, philosophical foundations of science, interpretation, types of philosophical foundations of science, philosophical foundations of classical, non-classical and post-non-classical science.

### 1. Введение

В фундаментальных областях исследования развитая наука, как правило, имеет дело с объектами, еще не освоенными ни в производстве, ни в повседневном опыте. Для обыденного здравого смысла эти объекты могут быть непривычными и непонятными.

\* Corresponding author  
 E-mail addresses: [saleb@rambler.ru](mailto:saleb@rambler.ru) (S.A. Lebedev)

Поэтому научные картины мира (схема объекта), а также идеалы и нормативные структуры науки (схема метода) нуждаются в своеобразной стыковке с господствующим мировоззрением той или иной исторической эпохи, с категориями ее культуры. Такую интеграцию и обеспечивают философские основания науки.

В зависимости от того, с какой наукой и какой теорией мы имеем дело, философские основания проявляют себя в большей или меньшей степени. Например, в квантовой механике они очевидны. До настоящего времени идут споры по проблемам интерпретации её математического аппарата и отсутствует позиция, которая примирила бы все спорящие стороны. Вместе с тем, как свидетельствуют факты, в науке существует немало теорий, которые не вызывают каких-либо споров по поводу их философских оснований. Это связано с тем, что они базируются на общепринятых в научном сообществе философских представлениях, а поэтому и не подвергающихся критической рефлексии (они воспринимаются как нечто само собой разумеющееся) (Лебедев и др., 2004).

По определению философские основания науки – это общие представления науки определенного периода или отдельной науки о характере изучаемой реальности (ее наиболее общих свойствах, отношениях, законах), о методах научного познания, его структуре, закономерностях развития науки и научного знания, социальных и ценностных предпосылках научной деятельности. Философские основания науки представляют собой конкретизацию фундаментальных философских положений и принципов применительно к научному знанию и научной деятельности (Лебедев и др., 2005).

В соответствии с этим выделяют следующие функции философских оснований науки:

1) они являются эвристикой научного поиска, способствуя перестройке нормативных структур науки, картин исследуемой реальности и являясь обоснованием полученных результатов – новых онтологий и новых представлений о методе;

2) они служат средством адаптации научных знаний к господствующим в культуре мировоззренческим установкам. Как правило, наука использует лишь часть идей и принципов, выработанных в философии, а это означает, что философия обладает избыточным содержанием по отношению к науке определенного этапа развития. Эта картина формируется внутри науки путем обобщения и синтеза важнейших научных достижений (Степин и др., 1999).

## 2. Обсуждение

### Виды философских оснований науки

В процессе научного познания философские основания науки выполняют важнейшую функцию связующего звена, своеобразного моста между философским и конкретно-научным знанием, обеспечивая взаимосвязь философии и науки в рамках системы рационального знания. Обеспечивая обмен когнитивными ресурсами между наукой и философией, философские основания науки выступают важным фактором развития содержания и философии, и конкретных наук. При этом по своей логической структуре философские основания науки являются гетерогенным видом знания. Они состоят не только из понятий различных областей научного знания (естествознания, математики, логики, технических, социально-гуманитарных наук), но и обязательно включают в свой состав категории разных разделов философии.

Такая неоднородность философских оснований науки не исключает их системной организации, и именно поэтому выделяют множество видов философских оснований:

- 1) онтологические основания различных областей науки и фундаментальных теорий;
- 2) гносеологические основания различных областей науки и научных дисциплин;
- 3) социальные основания науки и разных видов научной деятельности;
- 4) цивилизационно-культурные основания науки;
- 5) ценностные (аксиологические) основания науки научной деятельности (в частности, этические, эстетические, социально-политические и идеологические);
- 6) антропологические основания деятельности и жизненного мира ученых (Лебедев, 2010).

**Онтологические философские основания науки:**

1. Материя, пространство и время три основных субстанции объективной (физической) реальности (классическая физика) Субстанциальный характер любой реальности означает самодостаточность и независимость внутренних свойств данной субстанции от других субстанций. В классической механике это означало, что свойства пространства никак не зависят от времени и обратно. То же самое имело место и в отношении пространства и времени с материей. У Демокрита атомы и пустота были две независимые субстанции материального мира.

2. Частная теория относительности. Пространство и время имеют атрибутивный, а не субстанциональный характер. Это не более чем определенные, но при этом всеобщие свойства материальных объектов (Аристотель). Но, утверждает частная теория относительности, пространственные и временные характеристики при этом взаимосвязаны и находятся во внутреннем единстве. Изменение пространственных свойств объекта (например, его длины) существенно влияет на его временные свойства (длительность) и обратно. Именно поэтому пространственные и временные свойства объекта коррелятивны друг другу и относительны в рамках пространственно-временного интервала, который является уже инвариантной (неизменной) величиной объекта при любой его скорости.

3. Общая теория относительности. Пространственные и временные свойства объектов зависят не только друг от друга, но также от гравитационных характеристик материи. В силу общей неоднородности распределения гравитационных масс общая структура физического пространства является не евклидовой, а римановой, то есть пространством с изменяющейся кривизной.

4. Любой материальный объект обязательно имеет массу покоя (классическая физика).

5. Существуют материальные объекты, не имеющие массы покоя (в частности, нейтрино). Квантовая механика и теория элементарных частиц.

6. Все объективно существующее принципиально наблюдаемо (классическая наука).

7. Идеальные объекты науки математики и конкретно-научных теорий также существуют для научного мышления объективно, но при этом они принципиально не наблюдаемы. Такими объектами научных теорий являются: действительные, иррациональные и комплексные числа в арифметике и алгебре; все объекты теоретической геометрии; такие идеальные объекты физических теорий как материальная точка, абсолютное пространство, абсолютное время, дальноедействие, инерциальное движение в классической физике; идеальный газ в молекулярно-кинетической теории газов; абсолютно изолированная термодинамическая система, абсолютно черное и абсолютно белое тело в оптике и электродинамике; возможность и вероятность в квантовой механике.

**Гносеологические основания науки** это совокупность представлений ученых о процессе научного познания и его принципах. Приведем примеры таких философских принципов науки.

1. Только эмпирический опыт (наблюдение и эксперимент) являются основой, источником и критерием истинности научного знания и всех его видов.

2. Основными методами построения научных теорий являются продуктивное воображение, интуиция и дедукция (логическое доказательство).

3. Основной метод научного познания – индукция: получение научных фактов и их последующее обобщение.

4. Индукция не является и не может быть не только средством открытия научных законов и теорий, но и средством подтверждения их истинности, а таем более ее доказательства. Ее функция состоит только в опровержении ложных гипотез законов и теорий.

5. Математика полностью доказательная область научного знания. Все математические теории, начиная с самой элементарной из них – арифметики натуральных чисел, принципиально неполны в плане логической доказательности всего множества своих утверждений.

6. Всякое научное знание должно быть обязательно определенным и однозначным.

7. Только часть научного знания, в том числе и научных теорий, может быть и является определенной и однозначной. Например, одно из высказываний квантовой механики о сопряженных свойствах элементарных частиц будет обязательно неопределенным.

Перед тем как рассмотреть содержание философских оснований различных культурно-исторических типов науки, необходимо указать на основные исторические этапы развития науки, к которым применимы данные понятия. Ведь как уже было отмечено: философские основания науки – это всегда общие представления науки определенного периода ее развития. Следовательно, они могут меняться с течением времени и будут разными для различных культурно-исторических типов науки. В процессе своего длительного исторического развития наука прошла ряд качественно различных этапов и состояний: древняя восточная наука, античная наука, средневековая наука, современная наука. Современная наука возникла в эпоху Возрождения и Новое время (XVI–XVII вв.). К настоящему времени она также прошла три качественно различных этапа в своем развитии: классическая, неклассическая и постнеклассическая наука. Классическая наука охватывает период XVII–XIX вв. Ее онтологической основой была физическая (механическая) картина мира, гносеологической – позитивистская эпистемология, а методологической – индуктивистская методология (Лебедев, 2013, Лебедев, 1980). Однако в результате глобальной научной революции, произошедшей в математике и физике в конце XIX в., на смену классической науке пришла неклассическая наука (конец XIX в. – 70-80-е гг. XX в.). А в последние десятилетия XX в. появилась и развивается сегодня уже постнеклассическая наука со своей онтологией, гносеологией, методологией и социологией (Лебедев, 2013).

#### Онтологические основания науки

Онтологические основания науки представляют собой совокупность представлений ученых о характере познаваемых наукой объектов, их основных свойствах и отношениях, законах изменения (например, о природе и свойствах пространства и времени; о взаимосвязи материи, энергии и информации; о формах детерминации изучаемых объектов и систем; о закономерностях смены их состояний и др.). Онтологические основания науки являются различными не только для разных областей науки, но и для разных ее культурно-исторических типов. Приведем сравнительную таблицу онтологических оснований науки разных культурно-исторических типов науки (Таблица 1).

Онтологические основания науки могут быть существенно различными у разных областей науки (математика, естествознание, науки об обществе и человеке) и отдельных научных дисциплин (физика, биология, социология, история и т.д.) в рамках одного и того же культурно-исторического типа науки. Например, онтологические основания классической физики, классической биологии и классической социологии существенно отличаются друг от друга.

**Таблица 1.** Онтологические философские основания классической, неклассической и постнеклассической науки

	Классическая наука	Неклассическая наука	Постнеклассическая наука
Детерминизм	Однозначный	Вероятностный	Индетерминизм
Пространственные и временные свойства объектов	Абсолютные	Относительные	Относительные
Характер пространства и времени	Евклидов	Неевклидов	Дискретный
Скорость распространения воздействия	Мгновенная (бесконечная) – принцип дальнего действия	Конечная (максимум 300000 км/с)	Любая (но всегда конечная!)

Взаимоотношение между частями системы и самой системой	Элементаризм и редукционизм	Частичный редукционизм	Целостность ноосферы и ее влияние на все происходящие в мире процессы
--	-----------------------------	------------------------	---

### Гносеологические основания науки

Гносеологические основания науки – совокупность представлений науки о научном познании и его природе, возможностях и методах; о структуре научного знания; о субъекте научного познания; о критериях научной истины; о закономерностях изменения и развития научного знания.

Гносеологические основания науки также являются различными не только для разных культурно исторических типов науки, но и для разных ее областей, а также отдельных наук. Типы гносеологических оснований науки трех разных этапов ее развития приведены в [Таблице 2](#).

**Таблица 2.** Гносеологические философские основания классической, неклассической и постнеклассической науки

	Классическая наука	Неклассическая наука	Постнеклассическая наука
Объектность научного знания	Абсолютная	Субъект-объектность (объективность знания как его трансцендентальная общезначимость)	Интерсубъективность научного знания (объективность как консенсуальность)
Истинность научного знания	Абсолютная	Относительная	Вероятностный характер истинности научного знания
Определенность научного знания	Абсолютная	Относительная	Частичная недоопределенность
Предмет научного познания	Объект (как «вещь в себе»)	Абстрактный объект	Сконструированная мышлением сущность
Фундаментальное начало научного способа познания	Опыт (данные систематических наблюдений и эксперимента)	Мышление	Здравый смысл

### Социальные и аксиологические основания науки

Социальные основания науки представляют собой совокупность представлений о взаимосвязи науки с обществом, о формах и характере этой взаимосвязи.

Аксиологические основания науки – это совокупность представлений науки о внешних и внутренних ценностях науки; о диахронном и синхронном разнообразии научных ценностей и их изменении; о значимости научных достижений; о понимании роли свободы и ответственности в деятельности ученых; это также представления ученых об идеалах и нормах научного исследования. Различия социальных и аксиологических оснований науки приведены в [Таблице 3](#).

Социальные и аксиологические основания науки отличны не только у разных культурно-исторических типов науки, но и у разных областей науки в пределах одного культурно-исторического типа. Они также могут быть различными у разных дисциплин в пределах одной и той же области научного знания. Например, теория относительности и квантовая механика как фундаментальные концепции неклассической физики исходят из разных представлений о допустимых способах описания реальности.

**Таблица 3.** Аксиологические основания различных культурно-исторических типов науки

	Классическая наука	Неклассическая наука	Постнеклассическая наука
Ценность науки для общества и человеческой деятельности	Абсолютная	Относительная	Амбивалентная
Основа социального прогресса	Фундаментальная наука	Технический прогресс	Плюрализм факторов
Зависимость функционирования науки от интересов экономики, политики и идеологии.	Свобода и независимость	Несущественная	Существенная

### **Праксиологические (практические) основания науки**

Праксиологические основания науки – совокупность представлений ученых о способах взаимосвязи науки и практики, о формах практического применения результатов научных исследований, о принципах научно-технической политики, об экономическом и правовом регулировании научной деятельности, об эффективности научных исследований, о технологии научной деятельности и способах ее оптимизации, о связи науки с инновационной системой общества. Для функционирования современной науки значение ее праксиологических оснований трудно переоценить, поскольку современная наука не только является главным локомотивом общественного прогресса, но и сама зависит от отношения к ней общества, от его моральной и материальной поддержки (Лебедев, 2018).

#### **Антропологические основания науки**

Антропологические основания науки – это совокупность представлений ученых о гуманитарном смысле научной деятельности, о способах поведения ученого в ситуациях теоретического и практического выбора; о свободе и ответственности в науке; о взаимосвязи отдельного ученого с научным коллективом и обществом в целом; об экзистенциальных особенностях личности и жизни ученого (Лебедев, Твердынин, 2008).

#### **Методологические основания науки**

Методологические основания науки представляют собой совокупность представлений науки о методах открытия и получения научного знания, о способах доказательства и обоснования эмпирических фактов и законов, а также методах построения и обоснования научных теорий и их различных компонентов. Очевидно, что методологические основания науки могут не совпадать и быть различными не только в разных науках, но и в одной и той же науке на разных стадиях ее развития. Например, хорошо известно существенное различие методологических оснований у древнеегипетской геометрии и древнегреческой геометрии. Принципиальным было также различие методологических оснований физики Аристотеля и классической физики Галилея-Ньютона (Лебедев, 2018).

### **3. Заключение**

Формирование и трансформация философских оснований науки осуществляется путем выборки и последующей адаптации идей, выработанных в философии, к потребностям определенной области научного познания, что приводит к конкретизации исходных философских идей, их уточнению, возникновению новых категориальных смыслов, которые после вторичной рефлексии эксплицируются как новое содержание философских категорий. Философское обобщение научных идей из разных областей знаний способно также наметить междисциплинарные связи наук, выявить и обосновать намечающуюся интеграцию наук, ранее далеко отстоявших друг от друга.

### Литература

Лебедев и др., 2004 – Лебедев С.А. и др. *Философия современного естествознания*. М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004.

Лебедев и др., 2005 – Лебедев С.А., Ильин В.В., Лазарев Ф.В., Лесков Л.В. *Введение в историю и философию науки*. М.: Академический проект. 2005.

Лебедев, 1980 – Лебедев С.А. Роль индукции в процессе функционирования современного научного знания // *Вопросы философии*. 1980. № 6. С. 87-95.

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

Лебедев, 2013 – Лебедев С.А. Постнеклассическая эпистемология: основные концепции // *Философские науки*. 2013. № 4. С. 69-83.

Лебедев, 2018 – Лебедев С.А. *Научный метод: история и теория*. М.: Проспект, 2018.

Лебедев, Твердынин, 2008 – Лебедев С.А., Твердынин Н.М. Гносеологическая специфика технических и технологических наук // *Вестник Московского университета. Серия 7: Философия*. 2008. № 2. С. 44-70.

Степин и др., 1999 – Стёпин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. *Философия науки и техники*. М.: Гардарики, 1999.

### References

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

Lebedev i dr., 2004 – Lebedev, S.A. i dr. (2004). *Filosofiya sovremennogo estestvoznaniya* [Philosophy of the modern scientific sciences]. М.: FAIR-PRESS. [in Russian]

Lebedev i dr., 2005 – Lebedev, S.A., Il'in, V.V., Lazarev, F.V., Leskov, L.V. (2005). *Vvedenie v istoriyu i filosofiyu nauki* [Introduction in history and philosophy of science]. М.: Akademicheskii proekt. [in Russian]

Lebedev, Tverdynin, 2008 – Lebedev, S.A., Tverdynin, N.M. (2008). Gnoseologicheskaya spetsifika tekhnicheskikh i tekhnologicheskikh nauk [The gnoseology specific of technical and technology sciences]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 7: Filosofiya*. № 2. Pp. 44-70. [in Russian]

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

Lebedev, 2013 – Lebedev, S.A. (2013). Postneklassicheskaya epistemologiya: osnovnye kontseptsii [Postnonclassical epistemology: main conceptions]. *Filosofskie nauki*. № 4. Pp. 69-83. [in Russian]

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

Stepin i dr., 1999 – Stepin, V.S., Gorokhov, V.G., Rozov, M.A. (1999). *Filosofiya nauki i tekhniki* [Philosophy of science and technics]. М.: Gardariki. [in Russian]

### Философские основания науки и их виды

Сергей Александрович Лебедев <sup>a, \*</sup>, Дмитрий Константинович Алексеев <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Российская Федерация

**Аннотация.** Одной из актуальных проблем современной философии науки является определение содержания, структуры и методологического статуса философских оснований

\* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: [saleb@rambler.ru](mailto:saleb@rambler.ru) (С.А. Лебедев)

науки. Прежде всего, необходимо ответить на вопрос о том, являются ли философские основания науки чисто философскими высказываниями или гетерогенными, состоящими как из философских, так и из конкретнонаучных понятий? Вторая проблема: каковы функции философских оснований науки, выполняемые ими в научном познании и культуре? Третий вопрос: виды философских оснований, существующие в реальной науке?

В ответе на первый вопрос мы исходим из того, что философские основания науки это не чисто философские утверждения, а особый граничный между философией и наукой слой знания, который в равной степени может быть отнесен как к философии, так и к науке. Философские основания науки это интерпретация общих категорий и принципов философии применительно к той или иной области науки.

Каковы основные функции философских оснований науки в научном познании? Их четыре: 1) дедуктивное или конструктивное обоснование с позиций философии основных структурных элементов метатеоретического научного знания: фундаментальных научных теорий, научной картины мира, методов научного познания, идеалов и норм научного исследования; 2) индуктивное обоснование данными науки философских концепций; 3) обеспечение целостности культуры, в которой философия и наука являются ее важнейшими подсистемами; 4) рефлексия и критический анализ существующих и возможных философских оснований науки.

Существуют следующие виды философских оснований науки: онтологические, гносеологические, социальные, практические, аксиологические и антропологические. В настоящей статье основное внимание уделено реконструкции содержания философских оснований трех последних стадий развития науки: классической науки, неклассической и постнеклассической.

**Ключевые слова:** метатеоретическое знание, философские основания науки, интерпретация, виды философских оснований науки, философские основания классической, неклассической и постнеклассической науки.