

Методы метатеоретического уровня научного познания

© Э.М. Хольмстрём

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Рассмотрен метатеоретический уровень научного познания — самый общий уровень науки и научного знания. Отмечено, что он имеет достаточно сложную структуру: парадигмальные научные теории, частнонаучные и общенаучные картины мира, идеалы и нормы научного исследования, аксиология науки, философия и методология науки, философские основания науки. Описаны функции метатеорий в научном познании и их методы. Сформулированы методологические постулаты постнеклассической науки и ее философские основания.

Ключевые слова: методология научного познания, постнеклассическая наука, метатеоретический уровень, научное познание, научный плюрализм, научная картина мира

Метатеоретический уровень научного познания. Метатеоретический уровень научного познания — это самый общий уровень знания в любой из наук [1, 2]. Предметом метатеорий являются другие, менее общие теории. Метатеоретический уровень знания состоит из трех подуровней: частнонаучное метатеоретическое знание (конкретно-научные метатеории); общенаучное знание (научная картина мира, а также идеалы и нормы научного исследования); философские основания науки [3].

Среди множества метатеорий следует различать два вида: математические и логические и естественнонаучные и социально-гуманитарные, а также соответствующие методы их построения [4].

Функции научных метатеорий:

- 1) обоснование менее общих и менее фундаментальных теорий;
- 2) более глубокое объяснение тех явлений и процессов, которые описываются в менее общих по отношению к ним теориях;
- 3) синтетическая и организационная функция по отношению ко всему объему теоретического знания той или иной науки. Именно на метатеориях лежит непосредственная ответственность за обеспечение целостности не только теоретического, но и всего научного знания в целом;
- 4) коммуникативная функция: обеспечение связи той или иной области науки с общим массивом научного знания.

Существуют пять основных методов построения теорий метатеоретического уровня научного знания: формализации научных теорий, парадигмального обоснования научных теорий, общенаучного онтологического обоснования научных теорий, общенаучного гносеологического обоснования теорий, философского обоснования научных теорий и общенаучного знания [5].

Метод формализации научных теорий. Первоначально был введен Д. Гильбертом для обоснования математических теорий. Формализация некоторой содержательной теории означает построение для нее формальной модели, т. е. отображение теории в другую, чисто синтаксическую, языковую конструкцию, состоящую только из терминов и символов, не имеющих никакой интерпретации, никакого внешнего значения. Согласно теореме Геделя о неполноте, невозможно абсолютно полная формализация содержания любой математической теории; однако практически всегда удается выполнить формализацию теории с требуемой исследователю полнотой [2, 6].

Для построения *формальной теоретической системы* необходимо выполнить следующий ряд действий:

- ввести набор знаков формальной системы;
- ввести понятие и определение *формулы*. Под формулой языка понимается любая строчка или последовательность исходных символов данного языка;
- ввести понятие правильно построенной формулы для данного формального языка. Как правило, это делается индуктивным способом путем демонстрации отдельных случаев как правильно построенных формул, так и неправильно построенных;
- из множества правильно построенных формул выбирается некоторое небольшое подмножество, которое должно стать основанием, фундаментом формальной теории. Это подмножество исходных формул формальной теории называется ее *аксиомами*;
- ввести правила преобразования одних правильно построенных формул (строчек символов) в другие. Эти правила называются также *правилами формального вывода*.

Формализация теории необходима и полезна по следующим соображениям:

- с ее помощью можно строго определить, достаточна ли аксиоматическая база тех или иных теорий как основание их логической доказательности;
- с гносеологической точки зрения она полезна также тем, что позволяет минимизировать решение проблемы их истинности путем сведения ее к проблеме доказательства истинности только ее аксиом;
- расширяет (практически неограниченно) область их применения, не ограничиваясь только первоначальной областью объектов, с которой было связано их историческое возникновение;

- позволяет существенным образом задействовать возможности чувственного познания при построении и обосновании научных теорий и тем самым осуществить гармоничное дополнение и взаимодействие в рамках теоретического моделирования действительности рационального, чувственного и интуитивного познания как одинаково необходимых компонентов при построении научных теорий;

- формализация теории (особым способом) необходима для передачи вычислительным машинам и компьютерам;

- только при формализации научного знания удастся максимально точно и однозначно определить многие понятия, что является одним из идеалов научного познания.

Метод парадигмального обоснования научных теорий. Применяется, главным образом, в естествознании и социально-гуманитарных науках. В роли метатеорий при парадигмальном методе обоснования выступают уже имеющиеся фундаментальные (парадигмальные) или наиболее общие конкретно-научные методы из рассматриваемых областей наук. Например, в физике эту роль играли фундаментальные физические теории (механика Ньютона), в биологии — биологические фундаментальные теории (теория эволюции видов Ламарка или Дарвина) и т. д.

При применении парадигмального метода обоснования различных теорий различают два уровня в общей структуре теоретического знания любой из наук: фундаментальные и производные теоретические схемы. Производные теоретические схемы должны строиться из исходных теоретических схем генетико-конструктивным методом (В.С. Стёпин). Таким образом, фундаментальная научная теория выполняет по отношению к производной от нее научной теории роль метатеории. При этом постулаты частной теории не должны противоречить постулатам более общей [7, 8].

Результатом применения парадигмального метода будет построение некоторого количества вложенных друг в друга внутренне непротиворечивых теорий, например: классическая механика и релятивистская механика, техническая гидравлика и теоретическая гидродинамика, которая, в свою очередь, в некоторых аспектах может быть классифицирована в качестве раздела статистической физики.

Метод общенаучного онтологического обоснования парадигмальных теорий. Другим способом участия метатеорий в обеспечении единства научного знания является их взаимодействие с особым слоем научного знания — общенаучным знанием, представленным в науке такими единицами научного знания, как *общенаучная картина мира* и *идеалы и нормы научного исследования* [9].

Слой общенаучного знания — это особый подуровень метатеоретического знания. Он является более общим, чем фундаментальные

(парадигмальные) конкретно-научные метатеории в той или иной области науки. Общенаучное знание выходит за пределы онтологии и методологии не только конкретно-научных метатеорий, но и отраслей научного знания. Оно представлено общенаучной картиной мира и идеалами и нормами научного исследования определенного культурно-исторического типа науки (античной науки, средневековой науки, классической науки, неклассической науки, постнеклассической науки). Если конкретно-научное метатеоретическое знание является предпосылочным (априорным) по отношению к новым научным теориям, то общенаучное знание выступает в качестве предпосылочного (априорного) уже по отношению к конкретно-научному метатеоретическому знанию и его фундаментальным теориям [10].

Преимущественным типом объектов исследования современной постнеклассической науки стали сверхсложные системы, системы открытого типа, эволюционирующие объекты, человек и его поведение, техносфера и все системы, включающие в себя человека с его сознанием (общество, биосфера, экосфера, ближний космос).

Назовем некоторые из *онтологических постулатов картины мира постнеклассической науки*.

1. В мире не существует абсолютно изолированных и абсолютно самодостаточных (закрытых) объектов и систем. Все реальные объекты и системы являются открытыми и постоянно обмениваются веществом, энергией и информацией с окружающей средой и другими объектами [11].

2. Все объекты и системы в мире не просто изменяются, их изменения всегда носят эволюционный, т. е. направленный характер [12].

3. Все объекты ведут себя однозначно (линейно) только тогда, когда они устойчивы и способны полностью самовоспроизводиться в некотором временном интервале.

4. Все системы, в силу действия второго начала термодинамики, исчерпывают энергетические возможности своего воспроизведения и становятся неустойчивыми, а со временем — сильно неустойчивыми и разбалансированными; в этом интервале их дальнейшее существование и поведение в значительной степени определяются случайностью. Проходя максимальную точку своей неустойчивости (точку бифуркации), все объекты либо погибают, либо подпадают под действие новой структуры, вновь придающей им устойчивость.

5. Все сверхсложные системы (системы, состоящие из нескольких десятков и более элементов) ведут себя вероятностным образом. Они потенциально готовы откликнуться (правда, с разной степенью вероятности) на любые внутренние и внешние вызовы. В целом их поведение имеет нелинейный характер. Они способны эволюционировать в разных направлениях, отправляясь от одного конкретного состояния [6].

6. Общество, человек, биосфера, техносфера, являющиеся главным предметом изучения постнеклассической науки, суть сверхсложные, открытые и диссипативные системы, устойчивость которых в значительной степени определяется не причинным взаимодействием между составляющими их элементами, а кооперативными и резонансными связями между ними, которые со временем то усиливаются, то ослабляются.

7. Прогрессивное развитие объектов и систем в течение длительного времени возможно только за счет получения для них энергии извне, из среды, окружающей эти объекты и системы.

8. Мегамир, т. е. объекты и системы космического масштаба и Вселенная в целом, является сверхсложной системой, подчиняющейся в ходе своей эволюции законам изменения открытых, диссипативных и нелинейных систем.

Метод общенаучного гносеологического обоснования парадигмальных теорий. Суть метода общенаучного гносеологического обоснования состоит в приведении в соответствие содержания теорий и метатеорий с общенаучными представлениями об идеалах и нормах науки.

Приведем идеалы и нормы постнеклассической науки (исторического этапа развития науки, начиная с 70-х годов XX в.):

- всякое научное знание — субъект-объектно [7, 13];
- процесс научного познания социален, а также антропологичен по существу, его подлинными субъектами являются научное сообщество и творческие личности;
- любое научное знание — контекстуально и опирается на мощный пласт неявного, априорного знания;
- в науке недостижима абсолютная истинность знания, абсолютная определенность его понятий, абсолютная доказательность его теорий и утверждений;
- важнейшими регуляторами процесса научного познания являются не только содержание познаваемых объектов и средств научного познания, но и воля субъектов научного познания, часто принимающих когнитивные решения в условиях неполной определенности [14];
- при принятии научных решений ценностная, в частности этическая, составляющая процесса научного познания часто не менее важна, чем объективная составляющая знания;
- субъект научного познания — это не только детерминированное существо, но и существо свободное в конструировании знания, его оценке и принятии решений [11];
- конвенции и консенсус в науке — важнейшие составляющие в процессе достижения научным сообществом общезначимого и рационального знания [15];

- научное познание на всех его уровнях, начиная с чувственного познания, является конструктивным и творческим процессом [16];
- плюрализм в науке столь же неизбежен и естественен, как и во всех других областях человеческой деятельности [17];
- не существует единого универсального научного метода, а имеется только множество различных средств получения, проверки, обоснования и оценки знания, получивших легитимацию благодаря успешным прецедентам использования [13];
- предпочтение и выбор ученым той или иной альтернативы в решении любой научной проблемы часто не имеет рационального характера;
- интуиция, рефлексия и воля — такие же важные средства научного познания, как опыт и разум [11];
- все научные теории относительно и временны и однажды будут заменены другими;
- необходимо стремиться к более содержательным, эвристичным, полезным, но при этом более простым моделям и теориям;
- главные критерии истинности научного знания — его полезность, адаптивность, успешность применения на практике [12].

При постнеклассическом понимании идеалов и норм научного исследования упор делается, с одной стороны, на творческом характере научного исследования, а с другой — на когнитивной ответственности ученых, конструирующих научное знание, а затем применяющих его при решении разного рода теоретических и практических проблем.

Метод философского обоснования фундаментальных теорий и общенаучного знания. Завершающим и наиболее общим слоем метатеоретического научного познания являются философские основания науки. Это набор философских концепций и идей, используемых учеными при построении и обосновании научных теорий, мета-теорий и общенаучного знания. В отличие от общенаучных оснований науки, выражающих объективные особенности определенного исторического состояния науки, ее культурно-исторического типа, философские основания науки выражают общие мировоззренческие взгляды и ценностные ориентации ученых, философские представления о мире, обществе, человеке и их взаимоотношениях с точки зрения сущности, возможностей и предназначения.

Несмотря на известную фрагментарность и гетерогенность философских взглядов различных ученых на наиболее общие вопросы бытия, познания, человека, общества, эти взгляды образуют некую целостную матрицу деятельности каждого ученого и существенно влияют, как показывает история науки, на решение общих проблем науки и ее развитие. Это вполне естественно и закономерно, поскольку

объективная логика развития науки существует и действует не сама по себе, а только через действия и поведение конкретных ученых. Особенно тех, кто вносит своим творчеством наиболее существенный вклад в содержание научного знания, общую направленность научных исследований, в то, что метафорически, но вполне определенно выражается в таких понятиях, как *дух науки, лицо науки, мировоззренческая составляющая науки и научной деятельности* [17, 18].

Какие наиболее общие ценности человеческой деятельности близки науке, какие утверждаются в ее развитии, результатах и без каких наука в принципе невозможна? Вот основной комплекс проблем, ответ на которые составляют философские основания научной деятельности, в том числе философские основания научных теорий и существование самого феномена *научного знания*.

Перечислим аксиоматически некоторые философские основания современной постнеклассической науки [1, 14]:

- научная истина не может быть легализована без использования не только знания, но и воли как отдельного ученого, так и научного сообщества;
- невозможно стать большим ученым, не будучи сильной личностью;
- ученый должен уметь честно признавать свои поражения;
- догматизму и фундаментализму — не место в науке;
- свобода и ответственность — одинаково необходимые качества современного ученого;
- плюрализм научных концепций и методов — естественное и неизбежное состояние науки и научного знания, это необходимое условие развития науки;
- плюрализм в науке может и должен быть не субъективно-анархистским (Фейербах), а системно рефлексивным и системно организованным (С.А. Лебедев). И он в целом является таковым, когда концепции и методы не только частично отрицают друг друга, но и дополняют [13, 14];
- научное познание — принципиально социальный (коллективный) процесс, а главным его субъектом является не отдельный ученый, а дисциплинарное научное сообщество [7, 13]. У научного знания и процесса познания два главных ориентира: истинность и практическая польза, которые взаимно дополняют друг друга.

Подводя итоги статьи, можно сделать следующие выводы:

- 1) метатеоретический уровень научного познания — самый общий уровень знания в любой из наук. Предметом метатеорий являются другие, менее общие теории;

2) метатеоретический уровень знания состоит из трех подуровней: частнонаучное метатеоретическое знание (конкретно-научные мета-теории), общенаучное знание (научная картина мира, а также идеалы и нормы научного исследования), философские основания науки;

3) среди множества метатеорий следует различать два вида мета-теорий: математические и логические, естественнонаучные и социально-гуманитарные, а также соответствующие методы их построения;

4) основные функции метатеорий: *обоснование* менее общих и менее фундаментальных теорий, более глубокое *объяснение* тех явлений и процессов, которые описываются в менее общих по отношению к ним теориях, *синтетическая и организационная функция* по отношению ко всему объему теоретического знания той или иной науки, обеспечение целостности не только теоретического, но и всего научного знания в целом, *коммуникативная функция* — обеспечение связи той или иной области науки с общим массивом научного знания;

5) существуют пять основных методов метатеоретического уровня научного знания: формализации научных теорий, парадигмального обоснования научных теорий, общенаучного онтологического обоснования научных теорий, общенаучного гносеологического обоснования теорий, философского обоснования научных теорий и общенаучного знания [19].

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Лебедев С.А. *Курс лекций по методологии научного познания*. Москва, Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016, 293 с.
- [2] Лебедев С.А. *Методы научного познания*. Москва, Альфа-М, 2014, 272 с.
- [3] Лебедев С.А. *Методология научного познания*. Москва, Проспект, 2021, 256 с.
- [4] Лебедев С.А. *Уровневая методология науки*. Москва, Проспект, 2020, 208 с.
- [5] Лебедев С.А. Методы метатеоретического уровня научного знания. *Вестник Тверского государственного университета. Серия: Философия*, 2022, № 2, с. 23–31.
- [6] Лебедев С.А. *Философия науки. Курс лекций*. Москва, Проспект, 2022, 272 с.
- [7] Лебедев С.А. *Философия науки: позитивно-диалектическая концепция*. Москва, Проспект, 2021, 448 с.
- [8] Стёпин В.С. *Теоретическое знание*. Москва, Прогресс-Традиция, 2000, 744 с.
- [9] Лебедев С.А. *Философия. Методология. Наука. Избранные статьи*. Москва, Проспект, 2023, 720 с.
- [10] Лебедев С.А. Общенаучная картина мира и ее методологические функции. *Вестник Российской академии наук*. 2017, т. 87, № 2, с. 130–135.
- [11] Лебедев С.А. *Конструктивистская эпистемология*. Москва, Академический проект, 2026, 383 с.
- [12] Лебедев С.А. *Введение в философию науки: 15 лекций*. Москва, Проспект, 2024, 352 с.
- [13] Лазарев С.А., Лебедев С.А. Философская рефлексия: сущность, типы, формы. *Вопросы философии*, 2016, № 6, с. 15–28.

- [14] Лебедев С.А. *Методологическая культура ученого. В 2 т. Т. 2.* Москва, Проспект, 2021, 216 с.
- [15] Лебедев С.А. *Философия и методология науки: актуальные проблемы.* Москва, Издательство Московского университета, 2024, 636 с.
- [16] Лебедев С.А. *Методология науки. Проблема индукции.* Москва, Инфра-М, 2013, 192 с.
- [17] Лебедев С.А. Три эпистемологических парадигмы: классическая, неклассическая и постнеклассическая. *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Философские науки*, 2019, № 2, с. 8–21.
- [18] Лебедев С.А. *Философия и наука.* Москва, Академический проект, 2025, 316 с.
- [19] Лебедев С.А. Истинность метатеоретического знания в науке. *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Философские науки*, 2020, № 3, с. 98–103.

Статья поступила в редакцию 26.02.2026

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Хольмстрём Э.М. Методы метатеоретического уровня научного познания. *Гуманитарный вестник*, 2026, вып. 2. EDN KHHYZO

Хольмстрём Эрик Максимович — студент факультета «Энергомашиностроение» МГТУ им. Н.Э. Баумана. e-mail: erik75383@gmail.com

Methods of the Metatheoretical Level of Scientific Cognition

© E.M. Kholmstryom

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, 105005, Russia

The paper considers the metatheoretical level of scientific cognition which is the most general level of science and scientific knowledge. This level was noted to have a rather complex structure, including paradigmatic scientific theories, special-scientific and general scientific worldviews, ideals and norms of scientific research, the axiology of science, philosophy and methodology of science, and the philosophical foundations of science. The functions of metatheories in scientific cognition and their methods were described. Methodological postulates of post-nonclassical science and its philosophical foundations were formulated.

Keywords: methodology of scientific cognition, post-nonclassical science, metatheoretical level, scientific cognition, scientific pluralism, scientific worldview

REFERENCES

- [1] Lebedev S.A. *Kurs lektsiy po metodologii nauchnogo poznaniya* [Course of Lectures on the Methodology of Scientific Cognition]. Moscow, Bauman Press, 2016, 293 p.
- [2] Lebedev S.A. *Metody nauchnogo poznaniya* [Methods of scientific cognition]. Moscow, Alfa-M Publ., 2014, 272 p.
- [3] Lebedev S.A. *Metodologiya nauchnogo poznaniya* [Methodology of scientific cognition]. Moscow, Prospekt Publ., 2021, 256 p.
- [4] Lebedev S.A. *Urovnevaya metodologiya nauki* [Level methodology of science]. Moscow, Prospekt Publ., 2020, 208 p.
- [5] Lebedev S.A. *Metody metateoreticheskogo urovnya nauchnogo znaniya* [Methods of the metatheoretical level of scientific knowledge]. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Filosofiya — Herald of Tver State University. Series. Philosophy*, 2022, no. 2, pp. 23–31.
- [6] Lebedev S.A. *Filosofiya nauki. Kurs lektsiy* [Philosophy of science. Course of lectures]. Moscow, Prospekt Publ., 2022, 272 p.
- [7] Lebedev S.A. *Filosofiya nauki: pozitivno-dialekticheskaya kontseptsiya* [Philosophy of science: positively dialectical concept]. Moscow, Prospekt Publ., 2021, 448 p.
- [8] Styopin V.S. *Teoreticheskoe znanie* [Theoretical knowledge]. Moscow, Progress-Traditsiya Publ., 2000, 744 p.
- [9] Lebedev S.A. *Filosofiya. Metodologiya. Nauka. Izbrannye statyi* [Philosophy. Methodology. Science. Selected Articles]. Moscow, Prospekt Publ., 2023, 720 p.
- [10] Lebedev S.A. *Obschenauchnaya kartina mira i ee metodologicheskie funktsii* [General Scientific Worldview and Its Methodological Functions]. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk — Herald of the Russian Academy of Sciences*, 2017, vol. 87, no. , pp. 130–135.
- [11] Lebedev S.A. *Konstruktivistskaya epistemologiya* [Constructivist Epistemology]. Moscow, Akademicheskii proekt Publ., 2026, 383 p.
- [12] Lebedev S.A. *Vvedenie v filosofiyu nauki: 15 lektsiy* [Introduction to philosophy of science: 15 lectures]. Moscow, Prospekt Publ., 2024, 352 p.

- [13] Lazarev S.A., Lebedev S.A. *Filosofskaya refleksiya: suschnost, tipy, formy* [Philosophical reflection: essence, types, forms]. *Voprosy filosofii*, 2016, no. 6, pp. 15–28.
- [14] Lebedev S.A. *Metodologicheskaya kultura uchenogo* [Methodological culture of a scientist]. In 2 vols. Vol. 2. Moscow, Prospekt Publ., 2021, 216 p.
- [15] Lebedev S.A. *Filosofiya i metodologiya nauki: aktualnye problemy* [Philosophy and Methodology of Science: Current Problems]. Moscow, Moscow University Press, 2024, 636 p.
- [16] Lebedev S.A. *Metodologiya nauki. Problema induksii* [Methodology of science. The problem of induction]. Moscow, Infra-M Publ., 2013, 192 p.
- [17] Lebedev S.A. Tri epistemologicheskie paradigmy: klassicheskaya, neklassicheskaya i postneklassicheskaya [Three epistemological paradigms: classical, non-classical and post-non-classical]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Ser.: Filosofskie nauki — Bulletin of Moscow Region State University. Series Philosophy*, 2019, no. 2, pp. 8–21.
- [18] Lebedev S.A. *Filosofiya i nauka* [Philosophy and Science]. Moscow, Akademicheskii proekt Publ., 2025, 316 p.
- [19] Lebedev S.A. Istinnost metateoreticheskogo znaniya v nauke [Truth of metatheoretical knowledge in science]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Ser.: Filosofskie nauki — Bulletin of Moscow Region State University. Series Philosophy*, 2020, no. 3, pp. 98–103.

Kholmstryom E.M., student of the Faculty of Power Engineering, Bauman Moscow State Technical University. e-mail: erik75383@gmail.com