

Идеалы и нормы исследования как внутренние ценности науки

Ideals and norms of research as internal values of science

Коськов С.Н.

Д-р филос. наук, профессор кафедры «Философии», ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орёл
e-mail: koskov6819@gmail.com

Koscov S.N.

Doctor of Philosophical Sciences, Professor of Philosophy Department, Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel
e-mail: koskov6819@gmail.com

Чижкова А.А.

Студентка, ФГАУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», г. Москва
e-mail: chizh_002@mail.ru

Chizhkova A.A.

Student, Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow
e-mail: chizh_002@mail.ru

Аннотация

Идеалы и нормы научного исследования — это философские основания науки, оказывающие существенное влияние на процесс познания и оценку его результатов. В статье анализируется решение этой проблемы одним из ведущих отечественных философов и методологов науки Лебедевым С.А., который показал, что идеалы и нормы научного познания являются внутренними ценностями науки, образуя каркас методологической культуры ученого. Они влияют на весь ход научного поиска – от выбора и постановки любой научной проблемы, поиска методов ее решения до интерпретации и легализации научных результатов. Изучение структуры идеалов и норм научного исследования и их функций в процессе научного познания позволяет глубже понять логику развития науки, причины смены научных парадигм и разнообразие критериев истинности научности знания.

Ключевые слова: методология науки, идеалы и нормы научного познания, логика развития науки.

Abstract

The ideals and norms of scientific research are fundamental components of the methodology of science, which have a significant impact on the process of obtaining scientific knowledge and evaluating its results. The article analyzes the solution to this problem by S.A. Lebedev, one of the leading Russian methodologists of science, who showed that the ideals and norms of scientific research are as important an element of the structure of scientific knowledge as the scientific picture of the world. They influence the entire course of scientific research – from the selection and formulation of any scientific problem, the search for methods to solve it, to the interpretation and legalization of the result. Studying the structure of the ideals and norms of scientific research and their functions in the process of scientific knowledge allows us to better

understand the logic of the development of science, the reasons for the change of scientific paradigms and the criteria for the truth of scientific knowledge.

Keywords: methodology of science, ideals and norms of scientific knowledge, logic of science development.

*К 85-летию доктора философских наук С.А. Лебедева,
члена редколлегии Журнала философских исследований*



Введение

1. Понятие идеалов и норм научного исследования.

В методологии научного познания под научными идеалами и нормами понимаются своеобразные внутренние ценности науки, выработанные научным сообществом для регулирования исследовательской деятельности [1,2]. Идеалы и нормы – это ядро внутренних регуляторов научного познания, которые формируются научным сообществом в рамках определенного культурно-исторического типа науки. Идеалы и нормы определяют, каким должно быть научное знание и каким образом его следует получать и обосновывать, выступая одним из важнейших элементов методологии науки. Они имеют социально-историческую природу, со временем меняется не только их содержание, но и внутренняя структура, отражая эволюцию науки в целом [3].

Научный идеал можно определить как представление о целях и эталонных образцах научного знания. Идеалы указывают на то, каким требованиям должно удовлетворять научное объяснение или научная теория. В разные эпохи идеалом научности знания была и его практическая ценность (древняя восточная наука), и его логическая доказательность (античная наука), и его соответствие религиозным истинам (средневековая наука), и его эмпирический характер и объективная истинность (классическая наука), и его теоретическая строгость и математическая доказательность (неклассическая наука), и

плюрализм идеалов и норм научного знания в зависимости от его содержания и области практического применения (современная постнеклассическая наука) [9,14]. Научная норма, в свою очередь, – это правило или принцип, предписывающий, как надлежит осуществлять научное исследование. Это область методологии науки, которая описывает методы получения и обоснования знания, логические приемы рассуждений, определение области применения научного знания и его различных единиц и т.п. Если идеалы научного познания задают эталонный и целевой образ науки (какой наука должна быть), то нормы научного познания – это правила деятельности ученого на пути к этому идеалу.

В структуре научного знания общенаучные идеалы и нормы занимают не менее важное место, чем сама научная картина мира. В работах Лебедева [5,7] показано, как господствующие в науке определенного исторического периода ее развития идеалы и нормы научного познания оказывали самое непосредственное воздействие на весь процесс научного исследования – от технологии получения нового знания до критериев его оценки. Они служат ориентирами при выдвижении учеными гипотез и отборе фактов, а также общими критериями при проверке и признании научных результатов. Именно благодаря им, научное знание приобретает методологическую упорядоченность и соответствие критериям рациональности.

Идеалы и нормы – наряду с общей картиной мира и другими компонентами – образуют фундамент методологической культуры ученого и обеспечивают преемственность и рациональность научного поиска [6].

Они являются продуктом развития содержания как самой реальной науки, так и философской рефлексии над ней, интегрируя в себе и опыт предшественников, и требования текущей исследовательской практики. Без учета идеалов и норм невозможно понять, почему на разных этапах истории науки одни подходы считались правомерными, а другие отвергались, и по каким невидимым «правилам» развивается наука.

2. Виды научных идеалов: эмпирический, теоретический, математический, социальный.

Идеалы научного познания многообразны; их можно классифицировать по доминирующему подходу к тому, каким должно быть истинное знание. К основным из них относятся: эмпирический, теоретический, математический, социальный.

1) Эмпирический идеал – ориентирован на чувственный опыт и наблюдение как главную основу знания. Согласно этому идеалу, наука достигает истины путем индуктивного обобщения фактов, основу которых составляют данные наблюдения и эксперимента. Примером приверженности эмпирическому идеалу может служить позиция Аристотеля, который полагал, что научные теории обязательно должны выводиться из чувственного опыта. В классической науке Нового времени эмпирический идеал воплотился в требованиях накопления фактов, экспериментальной проверяемости и описательной точности. Даже в более поздние эпохи некоторые ученые-эмпирики отвергали существование невидимых теоретических сущностей, поскольку последние не наблюдаемы.

2) Теоретический идеал – в научном познании приоритет должен отдаваться не чувственному познанию и его результатам, а мышлению, рациональной конструкции не только данных наблюдения и эксперимента, но и интерпретации фактов с позиций создаваемых мышлением научных законов и теорий. Здесь ценится способность науки проникать в сущность явлений с помощью абстрактного мышления, логики и математического моделирования, даже если результаты не всегда совпадают с чувственным опытом. Примером здесь может служить позиция Галилея. Галилей, который хотя и опирался на эксперименты, в знаменитых спорах о сущности науки выступал как рационалист. Он признавал научный характер принципа инерции вопреки аристотелевским эмпирическим аргументам, что любой движущийся материальный объект рано или поздно останавливается, благодаря наличию сил трения между ним и материальной поверхностью, по которой он движется. Лебедев указывает, что в эпистемологических конфликтах ранней

науки «рационалист Галилей противостоял эмпирику Кеплеру», отстаивая роль теоретического мышления там, где опыт казался противоречивым [13]. Теоретический идеал особо ярко проявился в требованиях строгой причинности и однозначности законов: так, А. Эйнштейн исходил из идеала научной теории, по которому законы природы должны быть детерминистскими и однозначными. Стремление к разумному объяснению привело Эйнштейна к критике вероятностной интерпретации квантовой механики – он считал ее отклонением от теоретического идеала строго причинного объяснения.

3) Математический идеал – выражается в убеждении, что истинное научное знание должно быть выражено в точной математической форме и обосновано строгими доказательствами. Идеал математизации науки берет начало еще в античности (Пифагорейцы, платоновская традиция), а в новоевропейской науке оформился в тезисе Галилея о том, что «книга природы написана языком математики». В развитии самой математики идеал научного знания проявился как требование аксиоматичности и непротиворечивости ее теорий. Классическая математика придерживалась такого идеала математического знания вплоть до начала XX в., и его энергично защищал Д. Гильберт во время кризиса оснований математики [16]. Он утверждал, что нельзя отвергать такие идеальные объекты математики как актуальная бесконечность или мнимые числа только на том основании, что они не конструктивны. Он предложил разграничить содержательные и идеальные элементы в математике, но сохранив при этом математический идеал строгости: главным требованием оставалась логическая непротиворечивость математических понятий и теорий. Таким образом, математический идеал устанавливает образ науки как системы строго доказанного знания, стремящейся к максимальной точности, однозначности и логической доказательности всех математических истин.

4) Социальный идеал – подчеркивает неразрывную связь науки с потребностями общества и культуры, ценностную и гуманистическую составляющую научного знания. Если классическая наука стремилась к обезличенному объективному знанию, то в неклассической и постнеклассической науке сформировался идеал, учитывающий социальный контекст научного поиска и научного знания. Утвердилось понимание, что «всякое научное знание субъект-объектно, а процесс научного познания по существу социально и антропологически обусловлен» [10]. Идеал постнеклассической науки предполагает также учет влияния на формирование научного знания и его легализацию дисциплинарного научного сообщества как главного субъекта научного познания. Например, в современной науке возросла роль этических идеалов – ответственность ученых за последствия своих исследований, ориентация на благополучие общества, экологическая безопасность. Можно говорить о том, что в наше время формируется идеал социально ответственной науки, интегрирующей научную рациональность и общечеловеческие ценности.

Можно указать и на другие идеалы, которые встречаются в работах ряда философов науки. Например, диалектический идеал научного знания (начиная с Гегеля), согласно которому оно обязательно должно описывать любую как когнитивную, так и материальную систему только в их развитии; прагматический идеал науки (утверждающий в качестве ее главной ценности ориентацию на полезность и практическую применимость знания; идеал простоты научного знания как наиболее экономной формы его организации не только в рамках отдельной науки, но и всей науки в целом (Э. Мах) [4]. Правда, все эти идеалы науки определенным образом связаны с перечисленными выше главными идеалами.

Однако, не менее важно другое обстоятельство: понимание социально-исторического характера структуры и динамики идеалов науки и их привязка к определенному культурно-историческому типу науки [10]. Например, Лебедев С.А. показал, что для науки Нового времени был характерен симбиоз эмпирического, математического и практического идеалов (опыт плюс математическое описание плюс практическое применение научного знания). Для неклассической науки XX в. – теоретико-математический идеал (создание единой теории поля, общей теории относительности и т.д.), а для современной постнеклассической науки –

сочетание идеалов объективности, доказательности, практической значимости научного знания с пониманием важности социально-гуманитарных аспектов науки и научного знания.

3. Нормы научного исследования: логические, методологические, ценностные.

Наряду с идеалами, важнейшую роль играют научные нормы – правила, стандартные образцы и требования, регулирующие научную деятельность. Среди этих требований можно выделить три вида норм: логические, методологические и социально- ценностные.

Логические нормы – это фундаментальные правила мыслительной деятельности, обеспечивающие обоснованность и непротиворечивость научного знания. К ним относятся законы формальной логики (прежде всего, закон не противоречия и закон достаточного основания), правила доказательства и вывода, требования строгого определения понятий и корректного употребления терминов. Логические нормы составляют универсальный каркас всякого рационального рассуждения в науке.

Например, в математике и теоретических науках запрет противоречия является абсолютной нормой: введение противоречия недопустимо, так как разрушает здание теории. Даже когда научное знание становится относительным, вероятностным или контекстным (как в квантовой физике или социальных науках), внутреннюю логическую непротиворечивость научного знания необходимо сохранять. С.А. Лебедев подчеркивает, что для математического знания закон непротиворечивости – главный закон. Другим примером логической нормы является требование при построении любой научной теории соблюдать четкие и артикулированные правила ее построения. Это либо формально-логические правила вывода новых высказываний теории из предшествующих им посылок, либо это конструктивно-генетический метод построения теории путем прибавления новой информации к ее исходным посылкам, но с обязательной и четкой фиксацией содержания добавляемой информации [15]. Логические нормы обеспечивают строгий характер научного знания и отделяют науку от ненаучных форм мышления.

Методологические нормы – это правила, регламентирующие методы получения, проверки и систематизации научного знания. Они включают стандарты эксперимента, требования к наблюдениям, критерии приемлемости индуктивных обобщений или построения теорий, принципы научного объяснения и прогнозирования. Методологические нормы могут различаться в разных областях науки и исторически меняться. К примеру, классическая наука опиралась на норму универсального научного метода. Предполагалось, что во всех областях науки существует или должен существовать единый метод открытия и обоснования знания (например, это экспериментально-индуктивный метод Бэкона, или конструктивно-генетический метод Декарта, или гипотетико-дедуктивный метод Галилея и Ньютона), который при правильном применении гарантирует получение истинного знания. Однако уже в неклассической науке XX в. стало ясно, что такого единого универсального метода в науке не существует, что в разных областях науки существуют разные методы получения и обоснования их знания.

Например, в математике и математической логике это одни методы, в естествознании это совсем другие методы, в социально-гуманитарных науках существуют методы, отличающиеся и от методов математики, и от методов естествознания (неокантианцы). Наконец, в технических и инженерных существует также своя особая группа методов получения, обоснования и легализации знания этих наук. В современной науке множество методологических норм науки стало еще более плюралистическим. В созданной Лебедевым С.А. уровневой методологии науки показано, что даже в рамках любой конкретной науки существует методологический плюрализм. На каждом из четырех основных уровней научного знания (чувственном, эмпирическом, теоретическом и метатеоретическом) используется свой особый кластер методов получения и обоснования знания данного уровня [12].

Например, на чувственном уровне научного познания, целью которого является создание чувственных моделей материальных объектов, его методами являются наблюдение,

эксперимент и измерение «вещей в себе» (Кант). На эмпирическом уровне научного познания, первом уровне рационального знания в науке, целью которого является мысленное моделирование и дискурсное описание чувственных данных, его методами являются абстрагирование и конструктивное мышление как методы создания эмпирической реальности, элементами которой являются уже не чувственные данные, а абстрактные объекты, их свойства и возможные отношения между ними.

Методами же построения знания о них являются создание научных протоколов как множества большого количества единичных высказываний о их свойствах и отношениях, перечислительная индукция как метод конструирования научных фактов на основе обобщения множества протоколов, индукция как обратная дедукция (Джевонс) как метод выдвижения гипотез возможных эмпирических законов, определение их научности (их потенциальной фальсифицируемости -Поппер), объяснительной и предсказательной силы, степени правдоподобия, метод объединения эмпирических законов данной науки в целостную систему, отнесенную к определенной предметной области применения (конструирование соответствующей феноменологической теории).

Следующий уровень научного познания – создание трансцендентальной научной теории для данной области науки. Объектами данных теорий являются уже не абстрактные эмпирические объекты, а идеальные, чисто мысленные объекты, которые в отличие от чувственных и эмпирических объектов науки уже в принципе не наблюдаемы, а только мыслимы, как все объекты теоретической математики, начиная с арифметики натуральных чисел (Пифагор) и евклидовой геометрии.

Первой такой теорией в астрономии стала геоцентрическая теория Птолемея, а в физике первая ее трансцендентальная теория была построена только в XVII в. Это была классическая механика, построенная усилиями Галилея, Декарта, Ньютона, и впоследствии доведенная до математической (аналитической) механики усилиями Лагранжа, Эйлера, Бернулли. Идеальными объектами классической механики как трансцендентальной физической теории стали: пустота (Галилей), материальная точка (Галилей), инерция (Декарт, Галилей), все объекты евклидовой геометрии, абсолютное пространство и абсолютное время (Ньютон) как бесконечные и независимые друг от друга физические субстанции, наряду с материей как третьей такой субстанцией, мгновенное взаимодействие между материальными точками (Ньютон), однозначный характер отношений между материальными точками и сменой их состояний во время движения (Ньютон), всеобщая взаимосвязь между всеми физическими объектами (Ньютон), возможность любой скорости движения (Ньютон).

Главная цель трансцендентальных научных теорий – максимально строгое, количественное и логически доказательное описание всех свойств, отношений и закономерностей идеальных объектов данной теории и замыкание ее на эмпирический уровень знания данной науки. Это замыкание в силу качественного различия онтологий эмпирического и теоретического уровней научного знания осуществляется с помощью такой особой мысленной операции как интерпретация, представляющей собой временное отождествление между собой некоторых понятий трансцендентальных научных теорий с эмпирическими понятиями.

Такое отождествление имеет своей основой использования метода проб и ошибок, не гарантирующего успешность любой из неограниченного числа возможных эмпирических интерпретаций любой научной теории. Между теорией и опытом не существует чисто логического перехода как от опыта к теории (Эйнштейн) [17], так и от теории к опыту (Ст. Кернер, Лебедев) [13].

Еще более общим уровнем знания в любой науке, чем ее теоретический уровень, является метатеоретический уровень научного познания и знания. Его главной целью является критический анализ содержания научных теорий и их проверка на соответствие самым общим методологическим требованиям: научной рациональности, обоснованности, логической доказательности, полноты, непротиворечивости, полезности, практической

применимости, истинности, мировоззренческой, социальной и гуманитарной значимости. На метатеоретическом уровне познания кроме логических методов анализа содержания научных теорий используются также общенаучные и философские методы. Это такие методы как определение степени их соответствия общепринятым в данное время идеалам и нормам научного исследования, фундаментальным и парадигмальным теориям в данной области науки и науке целом, их соответствия частно-научной картине мира данной области и общенаучной картине мира, философским основаниям науки, социальной и мировоззренческой значимости научных теорий.

Социально - ценностные нормы. Сюда входят этические нормы ученого, социальные ценности науки, а также эпистемические ценности вроде простоты, объяснительной силы, предсказательной способности теории. Роберт Мертон в середине XX в. выделил классические этические нормы научного сообщества (универсализм, принадлежность всему обществу, бескорыстность, организованный скептицизм и др.). Проф. Лебедев С.А. рассмотрел ценностные регуляторы науки в более широком эпистемологическом контексте. Анализируя реальную мировую историю науки, он показал, что внутренние ценности науки эволюционировали вместе с наукой: если для классической науки главной ценностью была истина как таковая (постижение объективной истины), то для постнеклассической науки важное место заняли ценности гуманистические и экологические, ответственность науки перед человечеством. Этические нормы требуют от исследователя честности, точности, признания вкладов коллег, недопустимости фальсификации результатов.

Эти нормы не менее значимы для прогресса науки, чем нормы логики – нарушение учеными этики также подрывает доверие к научным выводам. Ценностно-методологические нормы включают также предпочтения ученых относительно критериев хорошей теории: например, ценность простоты заставляет выбирать теории с меньшим числом допущений, ценность полноты – стремиться к теории, описывающей максимум явлений, ценность практической полезности – ориентироваться на решения насущных проблем.

В постнеклассической науке к числу норм добавляется принцип когнитивной ответственности: ученый должен осознавать последствия внедрения своих открытий, учитывать морально-этические ограничения (особенно актуально в исследованиях с потенциально опасными технологиями, биомедицине, генной инженерии и т.д.). Таким образом, ценностные и этические нормы вводят в научное сообщество элементы самоконтроля и цели, выходящие за рамки чисто познавательных задач – наука рассматривается как часть социальной и культурной системы, и ее нормы отражают эту вовлеченность.

Можно сказать, что сегодня под нормами науки подразумевается множество самых разных правил: от формально-логических до этических и даже юридических. Логические нормы обеспечивают стройность и обоснованность знания; методологические нормы – надежность и эффективность процессов исследования; ценностные нормы – ориентацию науки на определенные цели и идеалы, как познавательные, так и социально-этические.

Все эти виды норм в совокупности формируют методологическую культуру научного сообщества. Лебедев С.А. показал, что даже внутри одной дисциплины разные ученые могут придерживаться разных методологических предпочтений и ценностных установок [6,7]. Однако, этот плюрализм, вопреки мнению П. Фейерабенда, не только не является, но и не должен быть безграничным. Он всегда ограничен рамками некоторых базовых норм научной рациональности, без соблюдения которых научная деятельность и научное познание полностью утратит свою специфику [11].

4. Культурно-историческая динамика идеалов и норм научного познания.

Одним из существенных вкладов Лебедева С.А. в развитие отечественной и мировой методологии науки является разработанная им теория культурно-исторической динамики идеалов и норм научного познания. Для этого им было введено в философию и методологию науки такое новое и чрезвычайно важное понятие как «культурно-исторический тип науки».

Это обозначение основных объективных этапов и состояний в развитии мировой науки, качественных скачков в ее развитии как подсистемы культуры, этой самой большой объективной реальностью, созданной человечеством в качестве непосредственной среды своего обитания на Земле и в Космосе. Культура и наука внутренне взаимосвязаны в своем функционировании и развитии, оказывая существенное и подчас необратимое (по своим последствиям) влияние друг на друга. Можно без преувеличения сказать, что категория «культурно-исторический тип науки» имеет такое же методологическое значение для истории и философии науки, как и введенное когда-то Марксом понятие общественно-экономической формации для описания объективных законов развития общества.

Согласно концепции Лебедева С.А. в развитии мировой науки можно выделить шесть ее культурно-исторических типов с начала зарождения науки и до настоящего времени. Это: древняя восточная наука (с 30 в. до н.э. до 7 в. до н.э.), античная наука (с 7 в. до н.э. по 5 в.), средневековая наука (с 5 в. по 17 в.), классическая наука (с 17 в. до 20 в.), неклассическая наука (с начала 20 в. по 70 г. 20 в.), постнеклассическая наука (с 70 г. 20 в. по наст. время) [14].

Классическая наука (XVII–XIX вв.) характеризовалась убеждением в существовании единой объективной истины и универсальных методов ее достижения. Идеалы классической науки включали требование строгого детерминизма, однозначности и объективности знаний, независимости знания от субъективных факторов. Идеал познания виделся в создании теорий, точно соответствующих реальности, а научные нормы предписывали опираться на опыт, логику и эксперимент как на высшие инстанции проверки.

Например, для классической (ньютоновской) парадигмы идеалом была механистическая картина мира, где все явления природы подчинены строгим законам движения; нормой исследования – сведение сложного к простым материальным моделям, измерение и математическое описание. Тем не менее, уже в рамках классической эпохи существовали разные акценты: британская эмпирическая традиция делала упор на индукцию научных законов из фактов, тогда как континентальная рационалистическая традиция – на дедукцию из первых принципов.

Однако и те, и другие разделяли общий классический идеал науки как объективно-истинного знания. Как отмечает Лебедев, классический тип научной рациональности предполагал полное разделение субъекта и объекта познания и стремился к абсолютно адекватному и определенному знанию об объектах. В рамках этого мировоззрения считалось, что научная теория при достаточном усовершенствовании методов может дать исчерпывающее описание действительности.

Неклассическая наука привела к радикальному пересмотру многих классических установок. Рубежом стали теория относительности и квантовая механика, показавшие ограниченность прежних идеалов. В работах Лебедева С.А. показано, как в неклассической эпистемологии существенно изменились идеалы и нормы научного познания. Основной чертой этого сдвига было осознание учеными относительности научного знания. Наука перестала претендовать на абсолютно полное и точное знание: любое научное знание признаётся зависящим от системы отсчета, точности приборов и т.п. В теории относительности это проявилось в зависимости результатов измерений свойств физических объектов (пространства, времени, массы, энергии) от выбора системы отсчета. В квантовой механике это выразилось во введении в теорию принципа неопределенности, согласно которому невозможно одновременно точное знание о сопряженных свойствах микрообъектов: их координаты и импульса, энергии и времени и др. [8].

Если в классической науке считалось, что основой и критерием истинности научного знания является только эмпирический опыт, то неклассическая наука признала, что такой основой и критерием могут быть как эмпирический опыт, так и мышление – все зависит от области науки и уровня знания. Например, в математике и теоретической физике именно мышление выходит на первый план, тогда как в прикладных науках эмпирическое знание по-прежнему остается основным видом знания. Если в классической науке объект

признавался существующим только в том случае, если он мог наблюдаться. В неклассической науке объект признается существующим не только в том случае, когда он фиксируется в опыте, но и тогда, когда является непротиворечивым элементом научной теории. Так, реальность таких объектов, как атомы, элементарные частицы, изначально была обоснована не наблюдением напрямую, а теоретическими моделями, которые затем получили косвенное экспериментальное подтверждение. Теория считается истинной только в определенных пределах, а также тогда, когда она успешно работает на практике, даже если и не является абсолютно точной и логически доказательной. Идеалы и нормы неклассической науки подтвердили свою продуктивность беспрецедентным прогрессом науки в первой половине XX в.

Современная постнеклассическая наука характеризуется дальнейшим обогащением и усложнением идеалов и норм научного познания. Как считает В.С. Степин, современный этап развития науки предметно ориентирован на исследование сверхсложных систем, включающих в качестве своего элемента самого человека и социум (биология, экология, науковедение, техника в масштабе планеты, междисциплинарные исследования) [15]. Наука и научное познание рассматриваются как жестко встроенные в социокультурный контекст и существенно зависящие от него в своем функционировании и развитии. В результате происходят изменения в понимании идеалов и норм научного познания, явно свидетельствующие о формировании нового, постнеклассического типа научности. Вот его некоторые новые принципы, которые отсутствовали как в классической, так и в неклассической эпистемологии.

Принцип субъект-объектности знания: любое знание понимается как зависящее от взаимодействия объекта с субъектом познания. Наблюдатель, инструменты, ценности – все это входит в «состав» научного знания. Отвергается идеал абсолютно объективного знания, полностью независимого от познающего субъекта (он считается практически не реализуемым).

Принцип целостности системы «человек–знание–общество»: процесс научного познания осмысливается как социально и антропологически обусловленный. Истинными субъектами научного познания признаются не абстрактный «чистый разум», а научное сообщество и отдельные творческие личности в их культурном контексте. Знание становится рассматриваемым в связке с практикой, технологиями, социальными институтами. В наше время в области аксиологии науки на первый план все более выходят критерии, связанные с практической деятельностью по применению научного знания. Скажем, это такие проблемы как экологичность технологий, полезность научных исследований для решения глобальных проблем, междисциплинарная интеграция знаний. Все это становится не менее актуальным, чем методологическое и теоретическое совершенство современной науки.

Как подчеркивает С.А. Лебедев, в постнеклассической науке при определении главного ее смысла выходят не только его истинность и практическая полезность, но и гуманитарная значимость для дальнейшего существования цивилизации [8].

Принцип развития и самоорганизации: постнеклассическая наука впитала идеи синергетики и теории сложности, поэтому идеал описания систем в терминах нелинейной динамики, эволюции, саморазвития становится общенаучным. Мир понимается как открытая эволюционирующая система, где жесткий, лапласовский детерминизм уходит в прошлое и заменяется вероятностной детерминацией, нелинейными сценариями эволюции реальности (например, моделирование изменения климата или экономики с неизбежно неточными предсказаниями все равно считается научно валидным, если границы его неопределенности контролируемы).

Возрастание роли рефлексии в научном познании: наука сама становится предметом научного изучения (науковедение, история науки, философия науки, методология науки). Современные ученые гораздо значительнее рефлексивны в ходе осуществления познавательной деятельности, чем ученые прежних культурно-исторических типов науки. Они все более осознают свою не только социальную, но и когнитивную ответственность

за результаты своих исследований и их возможное применение. Постнеклассическая наука все более осознает себя не просто одной, но важнейшей частью социального процесса и готова к установлению новых «правил научной игры», учитывающих человеческий фактор.

5. Роль идеалов и норм в современном научном исследовании.

Идеалы и нормы современного научного исследования пронизывают собой весь цикл научного познания – от начальных этапов формулирования проблемы и выбора объекта исследования до интерпретации полученных результатов и оценки их истинности и их применения на практике. Рассмотрим, какую конкретную роль они играют на разных стадиях научного исследования.

1) Выбор объекта и постановка проблемы. Еще до начала сбора данных ученых всегда стоит перед выбором: что изучать и какие вопросы считать научно значимыми. Здесь идеалы науки действуют как ориентиры, определяя, какие объекты достойны внимания. Например, в эпоху господства механистического идеала ученые стремились редуцировать сложные явления к простым механическим моделям – отсюда приоритет изучения тех аспектов реальности, которые поддаются измерению и механическому описанию. В противоположность этому, в современном идеале наука охотно обращается к сложным системам, экологическим и социальным проблемам, которые раньше могли считаться «нестрогими». Нормы научного исследования тоже влияют на этапе выбора объекта: так, этические нормы сегодня могут наложить запрет на эксперименты над человеком или окружающей средой, направляя исследователя к этически приемлемым объектам.

Исторические примеры показывают, как разные идеалы меняли облик научных проблем. Аристотель, придерживавшийся эмпирического идеала, не признал бы закон свободного падения тел Галилея, потому что для Аристотеля приемлемой была лишь проблема, исходящая из непосредственного чувственного опыта (а Галилей абстрагировался от сопротивления воздуха и идеализировал ситуацию падения тел в вакууме). Таким образом, идеалы определяют круг вопросов, которые наука ставит. В современной науке, где проблемный характер научного познания стал нормой, сами формулировки многих тем исследования изменились: появились темы, выходящие за рамки одной дисциплины, что обусловлено целостностью системы системного научного знания.

2) Выбор методов и проведение исследования. Когда проблема сформулирована, встает вопрос, как собирать данные и как проверять гипотезы. На этом этапе методологические нормы напрямую определяют дизайн исследования.

Например, норма воспроизведения результатов научного познания заставляет исследователя планировать несколько независимых экспериментов, норма количественной точности – выбирать приборы с высокой точностью измерения, норма статистической значимости – включать контрольные группы и достаточно большие выборки. Идеалы науки также проявляют себя: приверженец эмпирического идеала будет склонен доверять наблюдениям и экспериментам, возможно, ограничивая роль математических моделей; напротив, приверженец математического или теоретического идеала больше времени и ресурсов уделит построению модельной картины и математическому анализу, даже если экспериментальная база скудна. В истории науки часто именно идеалы предопределяли метод.

Так, рационалист Галилей в своих мысленных экспериментах фактически следовал теоретическому идеалу (ставя чистоту идеи выше несовершенства чувственных данных), тогда как его оппоненты- «аристотелианцы» требовали непосредственного соответствия опыту. Можно привести и другой пример: в конце XIX в. споры вокруг существования атомов между Л. Больцманом и Э. Махом были столкновением разных методологических идеалов. Мах, будучи радикальным эмпириком, считал допустимыми только те методы, которые опираются на наблюдаемые величины, и потому скептически относился к атомистической гипотезе (атомы ведь напрямую не наблюдались). Больцман же, разделяя теоретико-математический идеал, выбрал метод статистической механики и теоретического

моделирования невидимых атомов, что в итоге привело к созданию кинетической теории газов. Таким образом, нормы задают «правила игры» – как проводить измерения, ставить эксперименты, вычислять – а идеалы вдохновляют общую стратегию исследования (эмпирическую или теоретическую, аналитическую или синтетическую и т.д.).

3) Интерпретация результатов и принятие теорий. После получения результатов экспериментатор или теоретик должен их осмыслить: построить ли новую гипотезу, скорректировать ли старую теорию, как отнестись к неожиданным данным. На этом этапе особенно ярко сказываются ценностные предпочтения ученого, связанные с идеалами и нормами. От представлений об идеалах научного познания зависит, какие результаты сочтут приемлемыми, а какие – нет. История науки изобилует примерами, когда различия в идеалах и нормах приводили к противоположным оценкам одних и тех же результатов. В своих работах Лебедев убедительно показал это при анализе знаменитых исторических дискуссий в науке [3,7].

Например, это полемика Эйнштейна и Бора по поводу квантовой механики. Эйнштейн исходил из глубинного убеждения (идеала), что любая истинная научная теория должна быть строго детерминистской и однозначно описывать явления. Руководствуясь этим идеалом, он интерпретировал статистический, вероятностный характер квантовых законов как признак неполноты теории, временный изъян, подлежащий устранению в будущей, более совершенной теории. Нильс Бор, напротив, придерживался иных эпистемологических установок (идеала дополнительности и квантово-статистической закономерности) и считал, что неопределенность – фундаментальное свойство микромира, адекватно отраженное в квантовой теории.

В итоге один и тот же эмпирический материал (эксперименты с квантовыми объектами) трактовался по-разному в силу различия идеалов: Эйнштейн требовал строгой причинности, Бор – согласия с принципом неопределенности. В этом споре ни логика, ни факты сами по себе не могли примирить оппонентов – все упиралось в методологические ценности, которыми они руководствовались.

Другой пример – спор вокруг термодинамики и статистической физики: Э. Мах критиковал Людвигу Больцмана, утверждая, что существование атомов – недоказанная гипотеза, и отдавая предпочтение феноменологическим законам термодинамики без атомных моделей. Здесь отразилось столкновение норм научного объяснения: для Маха норма требовала непосредственной опоры на наблюдаемые величины (температура, давление и т.п.), тогда как для Больцмана допустимой нормой было объяснение через невидимые молекулярные модели, если они дают математически непротиворечивую картину. В итоге позиция Больцмана восторжествовала, и атомно-молекулярная картина принята, но какое-то время научное сообщество было расколото из-за разных подходов к нормам объяснения.

Лебедев показал, что разделяемые учеными идеалы и нормы научного познания могут предопределять судьбу научных теорий: теории могут приниматься или отвергаться не только из-за фактов, но и их соответствия или несоответствия господствующим идеалам. Научное сообщество, следуя господствующим научным ценностям, уже вольно или невольно осуществляет отбор теорий.

4) Критерии истинности и принятие научных решений. Завершающий этап – когда научное сообщество оценивает новую гипотезу или теорию и решает, считать ли ее достоверной, нуждается ли она в доработке или должна быть отвергнута. Здесь нормы выступают в роли явных критериев, а идеалы – в роли глубинных ориентиров оценки. В классической науке основным критерием истинности служило соответствие фактам (верификация) плюс логическая непротиворечивость. В неклассической науке, как мы видели, критерии дифференцировались: появились критерии практической эффективности, внутренней согласованности с теоретическим знанием, и допускается, что теория может быть приемлемой, даже если известен ряд фактов, ей противоречащих (в пределах ограниченной применимости теории). Постнеклассическая наука добавила и социально-этические критерии (например, критерий безопасности технологий, принцип «не навреди»).

Идеалы же влияют на критерии тем, что подсказывают, какие свойства теории считать наиболее важными. Например, идеал простоты приводит к тому, что при прочих равных более простая теория считается «более истинной» (принцип Бритвы Оккама – ценностная норма, восходящая к идеалу элегантности и экономии объяснения). Идеал математической строгости означает, что теория, оформленная аксиоматически и допускающая вычисления, будет в глазах сообщества иметь больше шансов на признание, чем чисто вербальное описание (так, во второй половине XX в. возникла тенденция математизации во многих науках именно благодаря престижу математического идеала). В современной науке идеал междисциплинарного знания ведет к тому, что теория, способная объединить данные разных наук, сразу же получает высокую оценку.

В конечном счете, процессы научных революций или постепенной смены теорий тоже сопровождаются сдвигом идеалов и норм, по которым судят об истинности. Классический пример – переход от ньютоновской механики к теории относительности: первоначально община физиков разделилась, и только смена поколений и идеалов (от поколений классической науки к неклассическому поколению науки) привела к полному принятию относительности. Новые критерии (ковариантность относительно преобразований, соответствие принципу предельного соответствия и др.) утвердились вместо старых критериев объективности и истинности научного знания.

Таким образом, идеалы и нормы выполняют методологическую функцию фильтра и основы развития системы научного знания. С одной стороны, они ограничивают произвол интерпретаций (выступают фильтром – не всякое умозаключение признается научным, а только удовлетворяющее нормам). С другой – они стимулируют поиск новых решений, когда старые идеалы себя исчерпали [9].

В современной науке стала четко осознаваться двуединая роль идеалов и норм науки. С одной стороны, они необходимы для сохранения рациональности научного метода, а, с другой, они должны учитывать необходимость адаптации науки к новым вызовам. Творчество ученого всегда балансирует между следования установленным нормам (что придает работе строгость и надежность) и выходом за рамки старых идеалов (что позволяет сделать прорыв). Без норм научный поиск превратился бы в хаос субъективных мнений, без идеалов – потерял бы направление и смысл. Когда же идеалы и нормы осознаются научным сообществом, это способствует более осмысленной организации исследований, учебному процессу (передаче методологической культуры молодым ученым) и общественному доверию к науке.

В своих исследованиях Лебедев С.А. показал, что идеалы и нормы научного исследования действуют на всех уровнях научного познания. Они определяют, какие проблемы встают перед наукой, какими методами эти проблемы решаются, как интерпретируются данные и по каким критериям выносятся суждения об их истинности. Методологическая функция идеалов и норм заключается в том, что они являются важнейшими регуляторами динамики научного знания. Без учета этих факторов невозможно объяснить, почему реальная наука развивалась именно так, а не иначе, почему некоторые теории «опередили свое время» и были приняты лишь позже, а другие, напротив, долго задерживались, хотя факты противоречили им. Изучение идеалов и норм позволяет глубже понять внутренний механизм научного прогресса – механизм смены исследовательских программ, перехода к новым парадигмам и удержания затем прогрессивной эволюции научного знания.

Заключение

В ходе исследования был осуществлен анализ идеалов и норм научного исследования, опираясь на работы ведущего ученого в области методологии науки проф. Лебедева С.А. Научные идеалы были определены как исторически устойчивые представления ученых об идеальном или эталонном научном знании (идеалы объективности, эмпирической обоснованности и социально-гуманистической направленности науки). Научные нормы – это

правила и стандарты, регулирующие исследовательскую деятельность (логические законы, методологические принципы, ценностно-этические требования). Идеалы и нормы являются важнейшей частью методологической культуры науки, выполняя функцию внутренних критериев и ориентиров научного поиска.

Рассмотрение методологической роли идеалов и норм на разных этапах исследования показывает, что они влияют на все аспекты научной деятельности. От того, какие идеалы разделяет научное сообщество, зависит постановка научных проблем и выбор, какие объекты считать исследуемыми. Расхождения в эпистемологических установках (идеалах и нормах) могут приводить к различным оценкам одних и тех же результатов и даже задерживать принятие новых теорий. Одновременно именно наличие устойчивых идеалов и норм позволяет научному сообществу коллективно вырабатывать критерии истины и методологические стандарты, без которых невозможно кумулятивное наращивание знания. Идеалы и нормы выполняют также функции саморегуляции системы научного познания: они ограничивают произвольность выводов, требуя соблюдения определенных правил, а также дают импульс к пересмотру устоявшихся воззрений, когда назревает кризис и старые идеалы и нормы себя исчерпывают. В современную эпоху быстрых перемен – технологических и социальных – значение рефлексии над идеалами и нормами науки возрастает, поскольку от этого зависит, сумеет ли наука сохранить свой статус надежного источника знания и одновременно эффективно отвечать на запросы времени.

Литература

1. Лебедев С.А. Курс лекций по методологии научного познания. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 293 с.
2. Лебедев С.А. Философия и наука. М.: Академический проект. 2025. 316 с.
3. Лебедев С.А. Аксиология науки: ценностные регуляторы научной деятельности // Вопросы философии. 2020. № 7. С. 82–92.
4. Лебедев С.А. История философии науки//Новое в психолого-педагогических исследованиях. 2009. № 1(13). С. 5-66.
5. Лебедев С.А. Философия. Методология. Наука. Избранные статьи. М.: Проспект. 2023.
6. Лебедев С.А. Методологическая культура ученого. В 2 т. М.: Проспект. 2021.
7. Лебедев С.А. Философия и методология науки: актуальные проблемы. М.: Издательство Московского университета. 2024.
8. Лебедев С.А. Введение в философию науки: 15 лекций. М.: Проспект. 2024.
9. Лебедев С.А. Идеалы и нормы научного познания и их методологическая функция// Гуманитарный вестник. 2018. № 3(65). С. 3.
10. Лебедев С.А. Классическая, неклассическая и постнеклассическая методология науки//Гуманитарный вестник. 2019. № 2(76). С.1.
11. Лебедев С.А. Методология науки: от монизма к системному плюрализму//Журнал философских исследований. 2021. Т.7. № 4. С. 48-56.
12. Лебедев С.А. Уровневая методология науки. М.: Проспект. 2018.
13. Лебедев С.А. Конструктивистская концепция научного познания// Вестник Тверского государственного университета. Серия: Философия. 2023. № 2.С. 5-14.
14. Лебедев С.А. Культурно-исторические типы науки и закономерности ее развития// Новое в психолого-педагогических исследованиях. 2013. № 3. С. 7-18.
15. Степин В.С. Теоретическое знание. М.: Прогресс–Традиция. 2000.
16. Гильберт Д. Основания геометрии. М.-Л.: ОГИЗ. 1948.
17. Эйнштейн А. Собр. науч. трудов. Т.4. М.: Наука. 1967.