



УДК 316(075.8)

ИСТОРИЯ НАУКИ КАК НАУКА

В. С. СТЕПИН¹⁾

¹⁾*Российская академия наук, пр. Ленинский, 14, 119991, г. Москва, Россия*

Рассматривается история науки как особая научная дисциплина, включающая эмпирический и теоретический уровни исследования. Проанализированы особенности историко-научных исследований, соответствующих каждому из этих уровней. Показано значение истории науки в сохранении и трансляции идей, которые в зависимости от состояния социокультурной среды на определенном этапе развития могут отторгаться, а затем, при изменении этих состояний, становиться основой перспективных исследовательских программ науки.

Ключевые слова: наука; история науки; философия; историко-научные реконструкции; преемственность и кумулятивность в развитии научного знания.

HISTORY OF SCIENCE AS SCIENCE

V. S. STEPIN^a

^a*Russian Academy of Sciences, Leninskii Avenue, 14, 119991, Moscow, Russia*

Considered is history of science as a special scientific subject embracing theoretic and empiric levels of study. Analysis is given to the peculiarities of the historic-scientific researches conducted at each level. History of science is viewed as significant for keeping and translating ideas that due to the state of the socio-cultural environment at a definite period of development could be rejected but then, after the states have changed they could become the basis for perspective research programs of science.

Key words: science; history of science; philosophy; historic-scientific reconstructions; succession and cumulativeness in scientific knowledge development.

Образец цитирования:

Стёпин В. С. История науки как наука // Социология. 2016. № 1. С. 39–47.

For citation:

Stepin V. S. History of science as science. *Sociologia*. 2016. No. 1. P. 39–47 (in Russ.).

Автор:

Вячеслав Семенович Стёпин – академик Российской академии наук, доктор философских наук; заместитель академика-секретаря отделения общественных наук.

Author:

Vyacheslav Stepin, academician of the Russian Academy of Sciences, doctor habilitatus of philosophy; deputy academician-secretary of the department of social science.

История науки является особой научной дисциплиной. Она включает множество дисциплинарных специализаций (историю математики, физики, химии, биологии, медицины, многочисленных технических и социально-гуманитарных наук). В каждой из них есть свои области, требующие соответствующей подготовки исследователя. Он должен владеть основами концептуального аппарата той науки, историю которой анализирует. Это условие успешных историко-научных исследований является необходимым, но недостаточным. Такие исследования, даже в области математики, естественных, технических наук, медицины, не ограничиваются только дисциплинарными рамками соответствующей науки.

Современный подход к анализу исторического развития научных знаний учитывает факторы их социальной детерминации, состояние социальной сферы и культуры, в контексте которых развивается наука. Применение научных знаний в различных областях общественной жизни, изменяющиеся запросы общества к науке и, соответственно, преобразование функций науки как социального института также включаются в предметную область современной истории науки, выступают ее особым аспектом. И в этом аспекте историко-научные исследования, например естественных наук, одновременно предстают как социально-гуманитарные – связанные с философией, социологией и культурологией знания.

Как и во всякой развитой научной дисциплине, в истории науки можно обнаружить эмпирический и теоретический уровни исследований, взаимодействующие друг с другом. Эмпирический уровень ориентирован на поиск фактов. Он предполагает изучение многообразных источников: текстов трудов ученых (часто уже далекого прошлого), их переписку, мемуары, изложение и оценку их достижений современниками, а также продолжателями и оппонентами в последующие исторические времена и т. п. Знания, полученные на этом уровне историко-научных исследований, выражаются в конгломерате фактов (исторических событий) – фиксации отдельных идей, открытий, их дат, использовании этих открытий в последующей истории познания и практики и т. д.

Теоретический уровень предполагает объяснение выявленных фактов посредством теоретических реконструкций, выстраивающих логику определенного этапа исторической эволюции научного знания, связывающих обнаруженные факты в системе этой логики.

Эмпирический и теоретический типы исторического знания не всегда различают. В частности, в философии постмодернизма исторические исследования обозначают термином «нарратив», рассматривая любое исследование истории как повествование о прошлом. Между тем исторические реконструкции не тождественны набору фактофиксирующих положений, хотя и те и другие могут интерпретироваться как описание истории.

Исторические реконструкции являются теоретическими моделями изучаемого исторического процесса. Это особый вид теоретического знания, ориентированный на освоение сложных исторически развивающихся систем. Данная категория применяется как в социально-гуманитарных, так и в естественных науках. В современном естествознании развитие Метагалактики от Большого взрыва до наших дней, возникновение жизни на Земле, отдельные этапы исторического процесса и его влияние на облик планеты осмысливаются посредством теоретических моделей, которые являются историческими реконструкциями. Так, социальная история и история культуры, включая историю науки, также теоретически описываются посредством исторических реконструкций.

Причем один и тот же объект исторического исследования может получить осмысление в различных теоретических моделях (реконструкциях). Они могут быть альтернативными, но вместе с тем дополняющими друг друга. Например, процесс становления капитализма был представлен К. Марксом в реконструкции превращения простого товарного производства в капиталистическое (превращение денег в капитал и рабочей силы в товар). М. Вебер, исследуя этот процесс, выстраивал иную реконструкцию, акцентируя становление «духа капитализма» – изменений в культуре, которые были связаны с формированием протестантской этики и особого типа рациональности (формальной), регулирующей хозяйственную и другие виды деятельности. Обе реконструкции сложного системного процесса

формирования капитализма дополняли друг друга и содержали объективно-истинное знание об исследуемых в них аспектах становления капиталистического общества.

Различия в реконструкциях одного и того же этапа истории общества во многом было определено разными философско-социологическими представлениями о динамике общества. К. Маркс исходил из разработанного им и Ф. Энгельсом материалистического понимания истории, согласно которому главным источником радикальных социальных трансформаций являются изменения в способе производства материальных благ. М. Вебер же исходил из других предпосылок. Продолжая линию неокантианства, он полагал главным фактором социальных перемен изменения в культуре, возникновение новых мировоззренческих идей, которые определяют ценностно-целевые структуры, регулирующие деятельность и поведение людей.

Изучение истории, в том числе истории науки, всегда явно или неявно предполагает наличие принятой системы философских идей. Применительно к истории науки это идеи о структуре и исторической динамике научного знания. Они вырабатываются философией и методологией науки.

Длительное время в этой области доминировали представления о развитии знаний как возникновении все новых теорий путем обобщения непрерывно накапливаемых опытных данных. Такое понимание представления сложилось в эпоху классического естествознания и во многом выражало так называемый «здоровый смысл» науки того времени. Если эти идеи интерпретировать с позиций системного подхода, то можно утверждать, что они соответствовали образу развивающегося знания как простой (квазимеханической) системы. Исходной единицей анализа здесь выступает отдельно взятая теория в ее отношении к опытным фактам. Неявно полагалось, что весь корпус научных знаний любой дисциплины и науки в целом определен свойствами этой базовой единицы.

История науки с этих позиций рассматривалась прежде всего как открытие новых фактов, накопление которых приводит к новой теории. Сам процесс этого открытия интерпретировался как обобщение накопленных и предсказание новых фактов. Такого рода подход получил название «стандартной концепции». Однако дальнейшая эволюция философии науки привела к его пересмотру.

Исследование процедур формирования научного факта обнаружило, что они предполагают особую обработку данных наблюдения, выявление и интерпретацию инвариантного содержания с применением ранее открытых наукой обоснованных теоретических законов и принципов.

Теоретическая нагруженность эмпирического факта требовала пересмотра стандартной концепции, поскольку проблема взаимодействия отдельно взятой теории с ее эмпирическим базисом обусловила и проблему соотношения этой теории с другими, ранее сложившимися, теориями научной дисциплины.

В несколько ином ракурсе проблема системного взаимодействия теорий выступила при анализе процессов выдвижения теоретических гипотез и их последующего обоснования. Выяснилось, что в данном процессе широко используется метод аналогового моделирования: теоретические модели, как ядро уже сформировавшихся теорий, применяются в функции аналоговых моделей при построении новых теорий. В результате системное взаимодействие научных теорий выявлялось в рамках как научной дисциплины, так и междисциплинарных исследований.

Указанные особенности развития научного знания стимулировали пересмотр стандартной методологической концепции. Возникла новая концепция, в которой единицей методологического анализа выступала целостная система теоретических и эмпирических знаний научной дисциплины, взаимодействующей с другими областями и погруженной в исторически развивающийся социокультурный контекст [1, с. 8, 12, 13].

Научное знание в данном подходе предстало в качестве сложной саморазвивающейся системы. Такие системы в процессе исторического развития периодически проходят стадии качественных преобразований, формируя новые уровни своей организации и новые подсистемы в рамках усложняющегося целого. Причем каждый новый уровень воздействует на ранее возникшие, перестраивает их и тем

самым восстанавливает системную целостность науки на каждом новом этапе ее исторической эволюции. Такой подход формирует представление об исторической изменчивости всех компонентов науки – ее эмпирических и теоретических знаний, методов, типов научной рациональности, функций в жизни общества. Ключевым аспектом в этом подходе выступает анализ роста научного знания, который является главным продуктом научной деятельности, потребляемым в различных сферах общественной жизни. Но сам этот рост в новой методологической концепции предстает в особом, более широком, диапазоне рассмотрения.

В ходе исторического развития происходит накопление, кумуляция истинного знания в процессе преемственности. Но последняя в развитии знания интерпретируется по-разному – с точки зрения стандартного и нестандартного подходов.

В рамках стандартной концепции преемственность рассматривается как сохранение и постоянное пополнение элементов истинного знания при переходе к каждому новому уровню его исторического развития. Речь идет о своего рода «эскалаторе» научного прогресса, в ходе движения которого неперспективные, ложные идеи отбрасываются, а истинные – сохраняются и накапливаются. Такой подход исключает дополнимость альтернативных концепций. Только одна из них может быть истинной, все противоположные ей считаются ложными и подлежащими исключению из потока трансляции научного знания.

Нестандартная концепция предлагает иной подход к проблемам преемственности. Присущее ей рассмотрение научного знания как сложной саморазвивающейся системы допускает наличие элементов истинного знания в каждом из альтернативных теоретических объяснений фактов, относящихся к одной и той же предметной области. Рост знания рассматривается как включающий парадигмальные трансформации, на этапе которых возникает несколько возможных сценариев развития системы. Реализация каждого из них зависит не только от внутринаучных факторов (включая внутридисциплинарные и междисциплинарные взаимодействия), но и от характера социокультурной среды, создающей преференции одним из возможных сценариев и блокирующей другие. Различные сценарии развития знаний предстают как конкурирующие исследовательские программы. Они могут соперничать достаточно длительное время. Но даже тогда, когда одна из них обретает статус наиболее перспективного и доминирующего направления, идеи альтернативных программ, оцениваемые как малопродуктивные, могут обрести вторую жизнь на последующих этапах эволюции знания. Но в таком случае возникает новое понимание преемственности. Она осуществляется в более широком диапазоне, чем это полагает стандартная концепция. То, что не вошло в мейнстрим научного развития на одном этапе, может быть иначе оценено на последующих ступенях эволюции науки. Идеи, даже казавшиеся маргинальными, могут обрести новую интерпретацию, которая выделит в них элементы истинного знания и включит их в новый мейнстрим.

В истории науки можно найти немало сюжетов, подтверждающих это, более широкое, понимание преемственности. Остановимся на трех из них.

Сюжет 1. Из истории физики.

В физике XIX в. соперничали две альтернативные программы изучения электричества и магнетизма: электродинамика Ампера – Вебера и альтернативная ей электродинамика Фарадея – Максвелла. Первая из них продолжала ньютоновский вариант механической картины мира. Соответственно, теоретическое объяснение опытных фактов основывалось на представлениях о взаимодействии электрических зарядов и магнитных полюсов посредством действия электрических и магнитных сил, распространяющихся мгновенно в пустом пространстве (принцип дальнего действия).

Вторая (программа Фарадея – Максвелла) исходила из альтернативной идеи, согласно которой электрические и магнитные силы распространяются в пространстве с конечной скоростью от точки к точке (принцип ближнего действия). Носителем этих сил полагались особые материальные субстанции – электрические и магнитные поля, столь же реально существующие, как и вещество (материальные корпускулы и образованные из них тела).

В рамках исследовательской программы Ампера – Вебера была разработана теория, предлагавшая математические формулировки законов электромагнетизма.

Первоначально она имела преимущество перед полевой концепцией М. Фарадея по качественной форме. Создание Дж. К. Максвеллом математизированной теории электромагнитного поля, формулировка его знаменитых уравнений, следствием которых стало предсказание электромагнитных волн, изменили ситуацию. Полевая концепция стала доминирующей в физике.

Характерным штрихом смены приоритетов научного сообщества было отношение Г. Герца к максвелловской теории. Свои знаменитые эксперименты, подтвердившие существование предсказанных Дж. К. Максвеллом электромагнитных волн, Г. Герц поставил с первоначальной целью опровергнуть эти предсказания. Но, убедившись в опытным подтверждении волновой концепции, стал ее активным сторонником и даже предпринял попытку переформулировать классическую механику с позиции полевых представлений [2].

Возрастающий авторитет максвелловской электродинамики обусловил потерю интереса к альтернативной программе, в том числе к попыткам внести в нее коррективы, отказавшись от принципа дальнего действия, но не прибегая при этом к полевым представлениям. Такие коррективы были предложены в середине XIX в., более чем за два десятилетия до максвелловской теории. В 1845 г. великий математик К. Ф. Гаусс в письме к В. Э. Веберу указывал, что трудности, возникающие при объяснении ряда фактов в теории Ампера – Вебера, можно преодолеть, если ввести наряду с принятым представлением о мгновенном действии сил между зарядами дополнительные силы, распространяющиеся с конечными скоростями в пустом пространстве. Эта идея дала импульс разработке теории потенциала Г. Риманом, который получил уравнение для запаздывающих потенциалов.

Однако идея сил, распространяющихся в пустоте с конечной скоростью, не была принята в научном сообществе XIX в., так как противоречила установке рассматривать силу как неразрывно связанную с материальным носителем. При мгновенной передаче силы не отрывались от носителей (взаимодействующих зарядов, масс), но при передаче с конечной скоростью представляли как отделившиеся от зарядов и самостоятельно «путешествующие» в пространстве с течением времени. Такого рода подход не вписывался в картину мира классического естествознания, поскольку нарушал принцип неразрывной взаимосвязи силы с материей. Сохранение же этого принципа при допущении конечной скорости распространения электрических и магнитных сил требовало ввести представления об особой материи, заполняющей пространство.

Именно этой идеей руководствовался М. Фарадей, когда постулировал реальное существование электрического и магнитного полей. Получалось, что в рамках классического стиля мышления скорректированный вариант электродинамики Ампера – Вебера мог быть принят только при его полевой интерпретации, что означало его замену максвелловской теорией электромагнитного поля.

Однако идея Гаусса – Римана, блокированная физической картиной мира XIX в., обрела смысл в XX в., в эпоху построения квантовой электродинамики. Эта идея была воспроизведена Р. Фейнманом в обобщенном варианте и стимулировала разработку математического аппарата и метода перенормировок, завершившего построение новой теории.

В своей нобелевской лекции Р. Фейнман особо отмечал, что важную роль в его теоретических поисках сыграла модель, согласно которой можно абстрагироваться от состояния поля, порождаемого зарядами, и представить процесс в упрощенном варианте: колебание одного заряда через некоторое время вызовет колебание другого. По сути, это была своего рода «реставрация» программы Гаусса – Римана, предполагавшая описание электрических и магнитных взаимодействий в терминах запаздывающих потенциалов, без полевых посредников. Р. Фейнман, обобщая эти представления, дополнил их идеей опережающих потенциалов. Сама идея, подсказанная его учителем, известным физиком Дж. А. Уилером, выглядела еще более экстравагантной, поскольку допускала влияние настоящего не только на будущее, но и на прошлое. По этому поводу Р. Фейнман писал: «К этому времени я был в достаточной мере физиком, чтобы сказать: “Ну, нет, этого не может быть”. Ведь сегодня после Эйнштейна и Бора все физики знают, что иногда идея, кажущаяся с первого взгляда совершенно парадоксальной,

может оказаться правильной после того, как мы разберемся в ней до мельчайших подробностей и до самого конца и найдем ее связь с экспериментом» [3, с. 199].

Быть физиком в XX в., после создания теории относительности и квантовой механики, значило быть приверженцем неклассического типа рациональности. Методология построения теории в рамках этого типа предполагала включение в процедуры объяснения представлений об особенностях средств и операций деятельности, благодаря которым фиксируется предмет исследования. Различные математические формулировки законов одной и той же предметной области рассматривались как условие роста знания. Каждая подобная формулировка может вводить новые физические смыслы, новые интерпретации, в том числе альтернативные общепринятым, открывая возможности выдвижения нестандартных и перспективных физических идей.

В завершающей части своей нобелевской лекции Р. Фейнман особо подчеркнул значимость этой методологии для творческого процесса: «С разных точек зрения можно усмотреть разные возможности для модификаций, а поэтому такие точки зрения не эквивалентны со стороны тех гипотез, которые выдвигают люди. Вот почему я уверен, что любому хорошему физико-теоретику полезно было бы иметь диапазон различных физических точек зрения на одну и ту же теорию» [3, с. 230].

Сюжет 2. Из истории биологии и медицины.

В истории медицины последней трети XIX в. произошли кардинальные изменения в представлениях об организме. Наметился переход от понимания организма как квазимеханической системы, где свойства целого определены свойствами его частей, к пониманию организма как самоорганизующейся сложности, в которой целое обладает особыми системными качествами, определяющими те или иные свойства включаемых в него элементов [4]. В становлении нового подхода важнейшую роль сыграли исследования физиолога К. Бернара и патологоанатома Ю. Конгейма.

В частности, К. Бернар констатировал, что клетки организма могут изменять свои свойства при смене места в организме, тогда они функционируют и развиваются различно. Интерпретируя опыты с пересадкой плюсневой кости молодого кролика в позвоночник, К. Бернар подчеркивал, что клетки, как части организма, всегда подчинены его системной целостности [4].

Ответ на вопрос о механизмах, определяющих преобразование клеток в экспериментах (при их перемещении из одной части организма в другую), был дан К. Бернаром в самой общей форме: каждая клетка, как отдельный живой организм, приспосабливается к условиям среды, поэтому изменение дислокации клетки в теле означает ее адаптацию к новым условиям, на которые клетка должна отреагировать изменениями.

Проблема, поставленная К. Бернаром в общем виде, обрела новый смысл и вторую жизнь в XX в., после открытия генов и разработки генетики. Исследования морфогенеза представили проблему в новом свете. Многочисленные эксперименты подтверждали описанную К. Бернаром ситуацию: первоначально не дифференцированные клетки по-разному дифференцируются в различном клеточном окружении. В экспериментах, проведенных на эмбрионах, клетки из центральной части тела, которые могли бы, допустим, развиваться в кишечник, после пересадки в головной отдел развивались в глаз. Проблема была переформулирована и конкретизирована. Содержащаяся в клетке информация о возможностях ее последующего развития реализуется благодаря дополнительной информации, получаемой из клеточного окружения [5, с. 34, 35]. Была выдвинута гипотеза химического обмена и формирования в межклеточной среде особых химических соединений, которые выступают в роли ингибиторов, воздействующих на генетический код клетки и определяющих характер ее дальнейшей дифференциации [5, с. 35]. Эта гипотеза получила экспериментальное подтверждение. В процессах размножения гидры были обнаружены активаторы образования ее головы и щупалец. Как отмечал Г. Хакен, подобного типа кооперативное взаимодействие клеток представляет собой типичный процесс самоорганизации, описываемый синергетикой [5, с. 39–40].

Можно констатировать, что идея К. Бернара, высказанная им в 1870–80-е гг., получила новый импульс развития в XX в. Она трансформировалась в перспективную исследовательскую программу функционирования генетических кодов

клеток в различных типах их взаимодействия. На этих путях в конце XX – начале XXI в. были совершены новые впечатляющие открытия – существования стволовых клеток, способных преобразовываться в клетки любого органа тела, и возможности трансформации специализированных клеток в стволовые.

Сюжет 3. Из истории философии в ее отношении к естествознанию.

Если историю философии рассматривать как часть истории науки, необходимо предварительно выяснить, в чем заключается специфика философского познания.

Сегодня философию рассматривают как самосознание культуры, рефлексию над фундаментальными смыслами и ценностями, образующими основания культуры. Эти жизненные смыслы и ценности могут быть обозначены разными терминами: «концепт», «идея», «категория культуры», «мировоззренческая универсалия». Они представлены содержанием таких категорий, как «человек», «природа», «пространство», «время», «причинность», «добро», «зло», «личность», «справедливость», «свобода», «страх», «вера», «красота», «любовь», «истина» и т. д.

В своем переплетении и взаимодействии они образуют целостную картину человеческого жизненного мира той или иной конкретной исторической эпохи. Мировоззренческие универсалии включают в свое содержание рациональный компонент, но не сводятся к нему. Они определяют не только осмысление мира, его рациональные оценки различных аспектов, состояний и ситуаций человеческой жизни. Смыслы универсалий в этом аспекте предстают как базисные ценности культуры. Человек усваивает их в процессе воспитания и социализации – через образцы поведения и деятельности, включение в разные виды деятельности, язык, транслируемые в культуре знания. Часто он не осознает всего содержания этих категорий, хотя понимает и переживает их.

Универсалии культуры не локализованы в какой-то одной сфере, они пронизывают всю культуру, проявляют себя в языке, обыденном сознании, искусстве, религиозном миропонимании, политическом и правовом мышлении, научном познании.

Мировоззренческие универсалии функционируют как предельно обобщенные программы деятельности, поведения и общения людей. Они являются своеобразными генами социальной жизни, в соответствии с которыми воспроизводится тот или иной тип общества. Для того чтобы радикально изменить общество, надо изменить эти гены. Поэтому духовная революция всегда предшествует революциям политическим.

Философия осуществляет рефлексию над фундаментальными мировоззренческими универсалиями культуры. То, что здравому смыслу эпохи представляется само собой разумеющимся, философия проблематизирует и анализирует. На теоретическом уровне исследований философия вырабатывает и обосновывает новые категориальные смыслы, часто выходящие за рамки универсалий своей культуры и адресованные будущему [1; 6, гл. 6]. Эту конструктивно-прогностическую функцию философия выполняет так же, как и любая фундаментальная наука, – генерирует знания, которые могут быть внедрены в различные сферы деятельности на будущих этапах развития цивилизации.

Вырабатываемые философией новые категориальные смыслы и порождаемые в этом процессе идеи могут оказаться востребованными и чрезвычайно продуктивными при решении возникающих в науке кардинальных проблем. Классическим примером здесь может служить идея атомистического строения вещества, обоснованная еще в философии античной эпохи (Демокрит, Эпикур) и в ходе развития физики и химии в XVII–XIX вв. превратившаяся в естественно-научный факт и фундаментальный принцип научной картины мира.

О значении этого принципа для науки Р. Фейнман писал, что если бы в результате мировой катастрофы были уничтожены научные знания и грядущим поколениям осталась только одна фраза, несущая наибольшую информацию об исчезнувшей науке, то это была бы фраза: «Все тела состоят из атомов» [7].

Адресованные будущему философские идеи транслируются в культуре часто на протяжении многих столетий. Процесс трансляции философских идей не просто сохраняет их, а модифицирует, адаптируя к состояниям новой культурной среды. Ранее выработанные идеи переформулируются в новом философском языке, и в этом процессе появляются их новые характеристики.

Трансляция философских идей в культуре не исключает ситуаций, при которых переосмысление ранее сложившихся философских категорий не только обогащает их новым содержанием, но и приводит к утрате идей, не адаптируемых к ценностям новой культурной среды. Однако эти идеи могут оказаться важными для последующих исторических эпох. Задачу их сохранения в социальной памяти, дальнейшей трансляции и интеграции в творческие процессы культуры этих эпох обеспечивает история философии.

Сказанное можно пояснить следующим примером (отметим, что это далеко не единственный пример из истории философии и естествознания). Аристотелевская идея потенциально возможного, как выражение фундаментальной характеристики бытия, не воспринималась философией механицизма, которая длительное время (с XVII и почти до середины XIX в.) сохраняла статус естествознания как доминирующего философско-мировоззренческого основания. Но когда в начале XX в. создавалась квантово-релятивистская физика, ее построение потребовало пересмотра категориальной матрицы механицизма, нового понимания категорий части и целого, вещи и процесса, причинности, пространства и времени. И оказалось, что идея потенциально возможного сыграла в этом процессе важную эвристическую роль.

В квантовой механике дискуссии вокруг интерпретации ее математического аппарата органично включили проблематику понимания причинности. В. Гейзенберг, один из создателей квантовой механики, в своих воспоминаниях отмечал, что в период ее построения он, Н. Бор, и В. Паули постоянно обсуждали философский смысл детерминизма, обращаясь к истории философии. При прочтении работы В. Гейзенберга можно убедиться в достаточно обширных знаниях истории философии автором и его коллегами, в том числе в знаниях античной традиции, на которую В. Гейзенберг справедливо указывает как на один из источников новоевропейского рационализма [8, с. 28–38, 142, 143]. Эти знания создатели квантово-релятивистской физики получали, начиная с гимназии, где классическое образование предполагало изучение философии и языков античного мира (древнегреческого и латыни), знакомства с переводами трудов Платона и Аристотеля [8, с. 142, 143].

Аристотелевская идея потенциально возможного и ее связь с категорией причинности, судя по многим фрагментам воспоминаний В. Гейзенберга, была одним из источников представлений о вероятностной причинности [8, с. 89, 113]. Это представление Н. Бор обосновывал в дискуссиях с А. Эйнштейном на сольвеевских конгрессах. Оно расширяло понятие причинности, дополняя (но не отменяя) идею лапласовской детерминации, определяя границы ее применимости.

Таким образом, историю философии включили в сложную деятельность, в ходе которой была переосмыслена категория причинности и выработано понимание особенностей предмета квантовой физики. Впоследствии идея вероятностной причинности получила новое обоснование в рамках разработки кибернетики, теории сложных систем и синергетики.

Во всех трех рассмотренных сюжетах из истории науки прослеживаются характерные черты развития научного знания как сложной системы. Плюрализм идей и подходов при исследовании одной и той же предметной области выступает здесь условием формирования новых знаний, включая открытие ранее неизвестных законов этой области.

В каждой из идей, лежащих в основе конкурирующих исследовательских программ, обнаруживались элементы истины, и победа одной из этих программ не означала полной бесперспективности другой. Преемственность знаний при возникновении новых уровней их иерархии осуществляется с позиций высшего уровня, который переформулирует знания предшествующего уровня и может включить в процесс ранее забытые идеи, возрожденные в новой форме благодаря их новому осмыслению. Здесь плюрализм и кумулятивная преемственность, выражающая накопление истинного знания в ходе его исторического развития, не противоречат друг другу, а вполне согласуются между собой.

В новом свете предстает и значение истории науки для успешного порождения нового знания. На предыдущих (по отношению к современности) этапах этой

истории всегда возникали идеи, адресованные будущему. В ходе развития часть из них получала свою реализацию. Но некоторые блокировались состояниями социокультурной среды, доминирующими в ней стилями мышления, и только изменение таких состояний открывало возможности для нового осмысления ранее отвергнутых и забытых идей. В этом случае такие идеи переоткрываются заново, и на этой основе формируются новые перспективные исследовательские программы. Знание истории науки может сделать этот процесс более интенсивным и эффективным.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК (REFERENCES)

1. Стёпин В. С. Теоретическое знание. М., 2000.
2. Герц Г. Принципы механики, изложенные в новой связи. М., 1959.
3. Фейнман П. Характер физических законов. М., 1968.
4. Стёпин В. С., Сточик А. М., Затравкин С. Н. К истории становления неклассического естествознания: революция, в медицине конца столетия // *Вопр. философии*. 2015. № 5 С. 16–29 [Stepin V. S., Stochik A. M., Zatravkin S. N. K istorii stanovleniya neklassicheskogo estestvoznaniya: revolyutsiya, v meditsine kontsa stoletiya. *Vopr. filos.* 2015. No. 5 P. 16–29 (in Russ.)].
5. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивости в самоорганизующихся системах и устройствах. М., 1985.
6. Стёпин В. С. Научное познание в социокультурном контексте. Минск, 2012.
7. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Т. 1–2. М., 1976.
8. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1990.

*Поступила в редколлегию 15.01.2016.
Received by editorial board 15.01.2016.*