

КОНЦЕПЦИЯ

УДК 001

DOI: 10.5840/dspl2018114

НАУЧНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В ТРЁХ АСПЕКТАХ БЫТИЯ НАУКИ

Бекарев Адриан Михайлович

– доктор философских наук, профессор. Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. Российская Федерация, 603022, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.

Пак Галина Станиславовна –

доктор философских наук, профессор. Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. Российская Федерация, 603022, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23); e-mail: galinapak5@gmail.com.

В предлагаемой статье анализируются те изменения, которые происходят в научной революции в каждом из трех аспектов бытия науки. Наука как система знаний представляет собой область объективированного научного знания, «третий мир» К. Поппера. Это застывшая наука в её осуществленной истории. Её нельзя изменить, но она открыта для новых интерпретаций и новых оценок. Этот творческий импульс исходит от науки как живой человеческой деятельности. Полная демаркация основных аспектов бытия науки невозможна. В противном случае иногда не понять тех принципиальных изменений, которые происходят, глядя в застывшее зеркало науки как объективированной системы знаний. Ничего не произошло с корпускулярно-волновым дуализмом. Радикальные изменения в науке связаны с его интерпретацией Нильсом Бором. Он выдвинул «сумасшедшую» для своего времени идею, введя операциональную схему в физическую картину реальности, что направило эволюцию науки по особому руслу. Рассмотрение науки не в качестве ставшего, а в качестве становящегося бытия дает возможность изучать науку не просто как историю идей, а как борьбу школ, направлений, личностей, проследить неразрывную связь науки и философии. Такой подход приводит к формированию представления о вариативности развития науки и позволяет ввести в науку мо-

дальнее измерение. Исследование науки как социального института выглядит более конкретным, если прослеживается связь организационных изменений в науке с происходящими научными революциями.

Ключевые слова: наука, система знаний, деятельность, социальный институт, научная революция, модальное измерение науки, основания науки, философия, научная организация.

SCIENTIFIC REVOLUTIONS IN THREE ASPECTS OF THE EXISTENCE OF SCIENCE

Adrian M. Bekarev – DSc in Philosophy, professor. Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod. 23 Gagarin Ave., Nizhni Novgorod, 603022, Russian Federation.

Galina S. Pak – DSc in Philosophy, professor. Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod. 23 Gagarin Ave., Nizhni Novgorod, 603022, Russian Federation; e-mail: galinapak5@gmail.com.

The paper considers the changes that occur in scientific revolutions in all three aspects which science exists in. The science as a system of knowledge is the objectified knowledge or the third world of K. Popper. It is solid knowledge as the result of history. One cannot change this system, which, however, is open for new interpretations and assessments. Such creative impulse goes from science as a human endeavor. The whole demarcation of the basic aspects of the science existence is an impossible procedure; otherwise, it would not always give us an understanding of the fundamental transformations taking place in science as some fixed objectified knowledge system. Nothing has happened to the wave-particle duality – it was the Niels Bohr's interpretation that produced radical changes in science. The idea he suggested seemed "mad" for his time – he introduced an operational scheme in the physical picture of reality, which directed the science evolution in a particular way. The representation of science as becoming, rather than being, enables to explore it not just as the history of ideas but also as a rivalry between schools, directions, and personalities; to trace the inextricable link between science and philosophy. This approach will facilitate the understanding of the science evolution as having a variety of ways, and

the introduction of modal dimension into it. The study of science as a social institution looks more specific if one can trace the connections between organizational changes in science and the ongoing scientific revolutions.

Keywords: science, system of knowledge, endeavor, social institute, scientific revolution, modal dimension of science, the foundations of science, philosophy, science organization.

О науке и научных революциях

Словосочетание «революция в науке», если и не «обветшало» и не «затёрто до дыр», то стало вполне привычным. На современном этапе развития философии науки наука предстает в единстве трех аспектов своего бытия – как система знаний, как деятельность и как социальный институт. Интерес представляют революционные изменения и в системе знаний, и в деятельности учёных, и в организации науки. В научной литературе различают три типа научных революций: «мини-революции» - например, развитие представлений о кварках в микрофизике; локальные революции, ограниченные конкретной наукой; и глобальные научные революции, преобразующие науку в целом [Лешкевич, 2008, с. 163]. В статье, прежде всего, пойдет речь о глобальных научных революциях, суть которых в изменении оснований науки, ценностей и норм научного познания.

Наука как система знаний

Наука как система знаний и есть тот третий мир, о котором так увлеченно писал К. Поппер. В отличие от ментального, внутреннего мира субъекта как мира состояний сознания, мир научного знания существует объективно: это объективированные научные идеи, представленные в виде проблем, теорий, гипотез, материализованных в журналах, книгах, а главное, получивших прописку на необъятных просторах интернета. Как и всякий интерналист, К. Поппер движущие силы развития науки находит внутри науки, но выходит за границы объективированного научного знания. Идеи не полемизируют друг с другом, теории не верифицируются и не фальсифицируются сами по себе,

вне деятельности ученых. Изменения в науке могут быть только результатом живой человеческой деятельности, деятельности опредмечивания и распредмечивания. Здесь мы сразу сталкиваемся с проблемой, над которой бьются философы, историки, социологи. В марксизме она имеет вид диалектики объективного и субъективного. Попытки решения этой проблемы в социологии представлены теорией структуризации Э. Гидденса, а также позицией П. Бурдьё о структурах и габитусах, которые, по его мнению, позволяют ему уйти от неизбежного выбора между объективизмом и субъективизмом [Альманах Российского французского центра, 2001, с. 32]. Свой вариант решения проблемы предлагают конструктивисты П. Бергер и Т. Лукман в работе «Социология знания». Учитывая сложность проблемы, постараемся в дальнейшем постоянно иметь в виду диалектический взаимопереход объективного и субъективного, объективированных результатов человеческой деятельности и живой человеческой деятельности. В этом ключе наука в качестве системы знаний является результатом деятельности ученых. Мотив деятельности ученых заключается в стремлении к получению нового истинного знания.

Революция в науке и нарушение порядка повседневности ученого

Сущность революции в науке представляется как изменение представлений о мире, что связано с пересмотром оснований науки, ценностей и норм научной деятельности. Это состояние описывается как нарушение привычного повседневного мира ученого. Вот как его характеризует крупнейший математик Д. Гильберт: «Подумайте: в математике – этом образце достоверности и истинности – образование понятий и ход умозаключений, как их всякий изучает, преподает и применяет, приводит к нелепости. Где же искать надёжность и истинность, если даже само математическое мышление дает осечку?» [Гильберт, 1948, с. 349]. Привычные, проверенные действия ученого не дают желаемого результата. В привычном, повседневном мире человека такое бывает. Л. Г. Ионин описывает подобную ситуацию как нарушение порядка повседневности [Ионин, 2004]. Всякая повседневность, в том числе научная, обладает собственными средствами защиты. Главным средством защиты порядка повседневности является обыденная интерпретация. Это стандартный метод превращения не-

понятного и невозможного в понятное и возможное. Если у Т. Куна аномалии просто накапливаются и, достигая критического предела, ведут к смене парадигм, то иначе обстоит дело у И. Лакатоса, который считал, что превращение аномального в нормальное постоянно осуществляется в науке в рамках научно-исследовательской программы. Устойчивость ядра программы обеспечивает предохранительный пояс, состоящий из вспомогательных гипотез, берущих на себя удары опытных опровержений, которые меняются по ходу развития программы, тем самым сохраняя общее ядро. Негативная эвристика носит запрещающий характер и указывает на то, что не поддается опытной проверке. Позитивная эвристика представляет собой совокупность правил, которые подсказывают, как справляться с аномальными фактами, определяет направление изменения вспомогательного пояса, чтобы превратить аномальные факты в факты, подтверждающие истинность программы. Поэтому «ни логическое доказательство противоречивости, ни вердикт учёных об экспериментально обнаруженной аномалии не могут одним ударом уничтожить исследовательскую программу» [Лакатос, 1978, с. 222]. И. Лакатос описал, каким путем восстанавливается привычный ход развития науки.

О науке и философии

Если анализировать и дальше деятельность ученого как разновидность человеческой деятельности, то обратимся к нарушенному порядку повседневности, который не восстанавливается посредством обычной интерпретации. Повседневный деятель для решения своих проблем, восстановления привычного порядка обращается к эксперту. Для человека с больным зубом в качестве эксперта выступит врач-стоматолог. Кто же может выступить в роли эксперта для учёного, не справляющегося с аномальными фактами? Им может быть человек, имеющий отношение к науке, или учёный, способный посмотреть на свою деятельность со стороны. Из взглядов интерналиста А. Койре следует, что в качестве такого эксперта для науки может выступить философия. Во-первых, потому что наука никогда не была полностью отделена от философии. Во-вторых, глобальные научные революции всегда определялись катастрофой или изменением философских концепций. В-третьих, научная мысль физических наук развивалась не в

вакууме; её развитие происходило всегда в границах определенных идей, основополагающих принципов, обладающих аксиоматической очевидностью, которые, чаще всего, считались принадлежащими собственно философии [Койре, 1985, с. 14-15].

Аномальная ситуация в физике в конце XIX – начале XX века нашла своё разрешение в переходе большинства физиков с позиций материализма на позиции идеализма, поскольку ученый-физик имеет дело не с веществом, а с энергией. Классическим выражением является заявление о том, что материя исчезла – остались одни формулы. Открытия в физике лучше всего согласовались с мировоззренческими основаниями идеализма. Как тут не вспомнить слова Ф. Энгельса: «Какую бы позу ни принимали естествоиспытатели, над ними властвует философия. Вопрос лишь в том... скверная философия или же такая, которая основывается на знакомстве с историей мышления и её достижениями» [Энгельс, 1961, с. 525]. Но если всё богатство и разнообразие философских направлений и школ не может предложить учёному конкретного выхода, начинается самостоятельное переосмысление оснований науки самими физиками. Сюда следует отнести «элементы мира» Э. Маха и теорию принципиальной координации Р. Авенариуса. Принципиально важно то, что они предлагают решение собственно философских вопросов: об устройстве мира, о связи субъекта и объекта в процессе познания. Возникают программы дальнейшего развития науки, выстроенные на различных основаниях, вступающих в борьбу между собой. Социальная революция есть не просто борьба, а научная революция – не только конкуренция программ или парадигм, но борьба нового со старым. Новое и старое в науке, как и в истории, могут быть представлены выдающимися личностями. Образ динамично развивающейся науки возникает только тогда, когда науку рассматривают не как третий мир, где одна идея критикует другую, а как живую человеческую деятельность.

Система знаний и деятельность

Несколько уточнений по поводу диалектического характера взаимосвязи между наукой как системой знаний и наукой как деятельностью. Наука как система знаний есть объективированные результаты человеческой деятельности. Основания науки, идеалы, ценности, нор-

мы, если и представлены в результатах научной деятельности, то весьма опосредованно. Периодически возникают ситуации, когда в науке как системе знаний, на первый взгляд, ничего не изменилось; тем не менее, произошёл кардинальный пересмотр оценки её состояния. Обратимся ещё раз к сетованиям математика Д. Гильберта о нелепостях, которые возникают, хотя ученый совершает правильные, проверенные временем действия. Д. Гильберт – один из тех, кто искал окончательное обоснование математики. В математике на поверхности ничего не произошло, она продолжала развиваться и дальше. В начале 30-х годов австрийский логик и математик К. Гёдель показал несостоятельность идеи полного и окончательного обоснования математики, придя к выводу о принципиальной невозможности полной формализации научного знания. В. С. Черняк расценивает это не как кризис в математике, а как кризис кумулятивистской методологии [Черняк, 1982, с. 25].

Для ученого, который руководствуется мудрым предостережением И. Канта о человеке, много умеющем и много знающем, но действующим всегда на грани знания и незнания, данная ситуация – лишнее подтверждение правоты немецкого философа. В этом мире нет ничего окончательного: невозможна абсолютная истина, неосуществима полная верификация, несбыточна полная фальсификация. Это не просто кризис кумулятивистской методологии, а изменение философских оснований научного исследования.

А что произошло в физике? С точки зрения стороннего наблюдателя ничего не изменилось в системе объективированного физического знания. Тогда по поводу чего такой шум? Что за бредни предлагает Н. Бор? Свет в определённых условиях ведёт себя как частица, при других обстоятельствах как волна. Н. Бор соединил и то, и другое и представил как корпускулярно-волновой дуализм, сформулировав принцип дополнительности. Весь вопрос в том, что же стоит за этой поверхностной картиной. Н. Бор разработал новую методологическую идею. Представления о физическом мире должны вводиться через экспликацию операциональной системы, используемой для выявления характеристик исследуемых объектов. Принцип дополнительности выражает эту схему в квантовой физике: описание микробъектов зависит от используемых приборов. Два типа характеристик коррелируют с двумя типами приборов. Отнесение обоих типов описания к микробъекту

осуществляется только с указанием операциональной системы. Последняя «объединяла различные и внешне несовместимые фрагменты онтологических представлений. Такой способ построения физической картины мира получил философское обоснование посредством ряда гносеологических идей (об особом месте в мире наблюдателя как макросущества, о коррелятивности между способами описания и объяснения объекта и познавательными средствами), а с другой – благодаря развитию «категориальной сетки», в которой схватывались общие особенности предмета исследования (особенности превращения возможности в действительность, понимание причинности в широком смысле, как включающей вероятностные аспекты, и т.д.)» [Стёпин, Горохов, Розов, 1993, с. 273-274].

Абсурдный, на первый взгляд, способ построения физической картины мира был принят научным сообществом, только получив философское обоснование. Экспертом по восстановлению порядка нарушенной научной повседневности выступает философия – либо в лице философов, либо в лице философствующих учёных. Тогда где же находится философия – внутри здания науки или снаружи? В процессе конкретного научного исследования, в непосредственной деятельности учёного философия в виде оснований науки, её ценностей и норм находится внутри науки. Только по прошествии времени, философия способна оценить развитие науки извне, со стороны внешнего наблюдателя. В науке «“мудрым” можно быть только задним числом» [Лакатос, 1978].

Отношение к философии среди естествоиспытателей и историков науки является весьма противоречивым. И. Лакатос прямо заявлял: «Я нахожу затруднительным разделять попперовский оптимизм в отношении того, что лучшая философия науки будет значительной подмогой учёному» [Лакатос, 1978, с. 158-159]. Или знаменитая фраза Ньютона: «Физика, бойся метафизики». Ещё лучше О. Конт: «Долой философию! Наука сама себе философия». Нелицеприятно звучат и слова о философах и философии физика Р. Фейнмана: «Эти философы всегда топчутся около нас, они мельтешат на обочине науки, то и дело порываясь сообщить нам что-то. Но никогда на самом деле они не понимали всей глубины и тонкости наших проблем» [Фейнман, 2004]. С одной стороны, список неуважительных высказываний в адрес философии и философов может быть без труда продолжен, с другой стороны,

есть немало высказываний прямо противоположных по своей направленности. Например, В. Гейзенберг считал, что наличие философского мышления позволяет учёному определить то направление развития естествознания, которое в дальнейшем становится решающим. Очень обдуманно звучат слова Нобелевского лауреата М. Лауэ о том, что науки должны группироваться вокруг философии как своего центра.

Сюжет относительно влияния философии на развитие науки является отнюдь не новым и сопровождается ссылками на имена известных ученых. Общеизвестно и то, что глобальные научные революции изменяют философские основания научного исследования. Берем на себя смелость предположить, что как культура в ходе революционных перемен ассимилирует новое, изменяется сама, восстанавливает нарушенную революцией связь времён, так и философия, критически осмысливая произошедшее в науке, выполняет связующую функцию между прошлым и настоящим, восстанавливает непрерывность развития науки. Безусловно, эта гипотеза нуждается в тщательном и серьёзном обосновании. Но она напрашивается по аналогии с картиной исторического развития, прежде всего, с пониманием истории как человеческой деятельности. Рассматривая науку как специфическую человеческую деятельность, есть основания общее понимание распространить и на конкретную деятельность ученых.

О модальном измерении науки

Под модальным измерением истории понимается отнюдь не развитие науки в сослагательном наклонении, а существование возможных, но не реализованных вариантов развития. Проблема множественности и вариативности действительности разрабатывается в логическом плане в разделе модальной и интенциональной логики, получившем название «семантики возможных миров». С операциональной точки зрения возможные миры – это вещи, о которых мы можем говорить, которые можно предполагать или желать, но мы не можем надеяться попасть в возможный мир. Статусом существования возможных миров обладают нереализованные возможности прошлого, которые продолжают существовать в науке либо в виде истории науки, либо философии науки. На существование в культуре нереализованных возможностей прошлого обращал внимание К. Леви-Строс, предлагавший

интерпретировать графическое искусство женщин кадиувеу как иллюзию общества, которое с неутолимой страстью ищет средство выражения символическим путём тех институтов, которые оно могло бы иметь, если бы его интересы и суеверия не препятствовали ему [Фейнман, Лейтон, Сендс, 2004, с. 88]. Нереализованные возможности прошлого существуют в науке, пожалуй, в качестве неявного знания, которое по определению слишком трудно для рефлексивного анализа. Российские методологи науки полагают, что в определенной степени можно расценивать переформулировку классической электродинамики Фейнманом как воспроизведение в современном контексте потенциально возможных, но ранее нереализованных, путей исторического развития физики. Рассуждая о возможных путях развития квантовой физики, В.С. Степин отмечает, что развитие квантовой физики на основе концепции дополнительности направило эволюцию науки по особому руслу. Теперь, даже если физика построит новую системную онтологию, это не будет простым возвратом к нереализованным ранее возможностям, поскольку новая картина реальности должна будет вводиться через построение операциональной системы, а новая теория с необходимостью должна включать операциональные структуры в картину мира [Стёпин, Горохов, Розов, 1993, с. 270]. Вводя модальное измерение в науку, хотелось привлечь внимание исследований к проблеме содержания неявного знания, в границах которого может храниться воспоминание о нереализованных возможностях прошлого развития науки.

Наука как социальный институт

Этот аспект бытия науки стали выделять значительно позже, когда появилась необходимость и стала осуществляться массовая подготовка ученых в конце XVIII – начале XIX века. Важно отметить, что в ходе научных революций меняется организационная культура. Возникновение классической науки в Новое время ознаменовалось созданием академий. В 1603 году в Риме создается «Академия рысьеглазых». Название происходит от девиза «глаза ученого должны быть столь же зорки, как и глаза рыси» [Лейман, 1971, с. 107]. Академией в более полном смысле являлось Лондонское королевское общество с девизом «Ничего со слов», четко дистанцировавшееся от университе-

тов как обитателей схоластики. Позже возникают Парижская академия наук и Берлинская академия наук. В 1724 году основана Академия наук в Петербурге. Научная революция конца XIX – начала XX века протекает в условиях самостоятельного существования лабораторий как исследовательских подразделений, наличия научных школ и конкуренции между ними. Постнеклассическая наука сопровождается кардинальной перестройкой организации научной деятельности. Если раньше наука организовывалась больше в бюрократические формы (пусть и рациональные), то в настоящее время она приобретает сетевые черты, где журналы становятся узлами в сети.

Разомкнуть круг...

Читая о революционерах в науке, удивляешься одному – они почти все «отличники физико-математической службы». Впрочем, все революции осуществлялись в недрах западноевропейской культуры; все они большей частью касались полнокровных наук (естествознания, главным образом) и почти все вращались вокруг непростых отношений между эмпирией и теорией. Между тем, стоит разомкнуть круг, не ограничивая его только физико-математическим коридором.

В той же западноевропейской культуре в начале XIX века произошла серьезная революция в правовой науке, когда кодифицированная техника стала господствующей в странах континентальной Европы благодаря творческому гению Наполеона. И, напротив, марксистами была предпринята не очень удачная попытка обосновать наличие законов в области исторической науки. Здесь гораздо более убедительными оказались аргументы «контрреволюционеров», в частности, Н. И. Кареева [Кареев, 1914].

Следует отметить, что в истории западноевропейской науки и философии довольно давно произошла существенная переоценка ценностей. Если древнегреческие мыслители больше доверяли умозрению, но меньше наблюдению, то в Новое время и, особенно, после пламенных заявлений логиков-позитивистов, ситуация изменилась коренным образом. Парменид и Зенон пытались доказать отсутствие движения, и их вовсе не смущал быстроногий, хотя и неподвижный Ахиллес. Но «верификаторы» и «фальсификаторы» XX века почти безоговорочно доверяли эмпирическим фактам и презрительно относились к умозри-

тельными теоретическим схемам. Вероятно, возник порочный круг внутри дихотомии «эмпирическое – теоретическое». Некоторые мыслители, к которым безусловно относились И. Кант и П. А. Флоренский, попытались разорвать этот круг путем исследования априорных форм и «за-эмпирической реальности». Познание для нас начинается с расчлененной реальности – мы улавливаем отдельные фрагменты действительности. Правда, еще до этого мир воспринимался как нечто целое, вместе с нами доэмпирическое (мы в мире, и он в нас). Это мир «первого впечатления», которое либо не осознается, либо забывается. Люди почему-то отвыкают видеть прямо перед носом; они пытаются проникнуть в самую суть посредством аналитического членения действительности.

Фактам тоже надо доверять весьма осмотрительно. Многие из них могут оказаться причудливой смесью неотрефлексированного психического опыта. Вместе с тем, следует иметь в виду, что процедура восхождения от абстрактного к конкретному, от теории через гипотезы к наблюдаемым фактам, оказалась достаточно привычной. С другой стороны, возникает впечатление, что оставаясь в кругу «теоретическое – эмпирическое», искатель не достигает состояния удовлетворенности. Он не получает в итоге истину и довольствуется неким полуфабрикатом (относительная истина, правдоподобие, разумное рациональное объяснение).

О тихой contre...

Диалектика Г. Гегеля рассматривалась его последователями в терминах «революции» – революционный переворот в философии, в которой, казалось бы, вообще трудно получить что-либо новое. Тем не менее, плеяда младогегельянцев относилась к революционерам как в науке, так и в политике. Диалектика стала трактоваться не в духе Платона или, намного позднее, Ф. Шлейермахера, – но как учение о развитии. Она действительно утверждает возможность новообразований, хотя и остается некая «тайна» в сотворенной спекулятивной конструкции. Это тайна в чудесном творении, в том, что в научных терминах получило название «парадокса развития». Конечно, любое чудо можно отнести на счет воли Божьей, как это делал благочестивый Павел Флоренский. «Если явление воспринимается

так, что в нем сознанию является исключительно или почти исключительно Сила Божия – сила должного, вызывающего непосредственно явление; если вещь, как нечто самостоятельное, становится прозрачной и мы сквозь прозрачную оболочку усматриваем действующую в ней силу Благого, то это восприятие существующего, как беспримесного результата деятельности Божества, можно назвать восприятием чуда, чудесным восприятием, а само явление, поскольку и лишь поскольку оно так воспринимается, - чудом...» [Флоренский, 1994, с. 5152]. Но, с другой стороны, если сослаться не на чудо, а на «беспокойную» абсолютную идею, то как будто бы получается более научно-образная картина возникновения почти невероятных феноменов (на пример, Природы, а потом и мирового духа).

Откровенных антидиалектиков оказалось не так уж много. Здесь можно привести в пример «100 суеверий» Ю. Бохеньского, да и то с поправкой почти на 200 лет и на политические взгляды автора. Ю. Бохеньский обвинил Гегеля в плохом стиле (рассуждает «путано и сложно») и истолковал диалектику как процесс, где природа «как бы дискутирует сама с собой» [Бохеньский, 1993, с. 47]. Наиболее сложный вопрос в диалектике – вопрос о переходе от старого качества к новому путем количественных изменений. Редукции нет, высшее несводимо к низшему, сложное к простому.

Однако, идея прогресса ветшает и превращается в апологию чуда, если мы перемещаемся из области философии в поле науки. Достаточно сослаться на закон сохранения энергии и синергетику, чтобы усомниться в онтологическом бытии прогресса. Но, думаем, этому стоит посвятить отдельный разговор.

Список литературы

1. Бохеньский, 1993 – *Бохеньский Ю.* Сто суеверий. Краткий философский словарь предрассудков. М.: Издательская группа «Прогресс», 1993. 192 с.
2. Гильберт, 1948 – *Гильберт Д.* Основания геометрии / Пер. с 7-го нем. изд. И.С. Традштейна. М., Л.: ОГИЗ, Госиздат. технико-теор. литературы, 1948. 491 с.
3. Ионин, 2004 – *Ионин Л.Г.* Социология культуры: учеб. пособие для вузов / 4-е изд., перераб. и доп. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2004. 427 с.

4. Кареев, 1914 – *Кареев Н.И.* Сущность исторического процесса и роль личности в истории / 2-е изд., с добавлениями. СПб.: Тип. М.М. Стасюлевича, 1914. 574 с.
5. Койре, 1985 – *Койре А.* Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий / Пер. с франц. Я.А. Ляткер. М.: Прогресс, 1985. 286 с.
6. Лакатос, 1978 – *Лакатос И.* История науки и её рациональные реконструкции // И. Лакатос. Структура и развитие науки. Из Бостонских исследований по философии науки. М.: Прогресс, 1978. С. 203-235.
7. Леви-Строс К., 1984 – *Леви-Строс К.* Печальные тропики / Пер. с фр. Г.А. Матвеевой. М.: Мысль, 1984. 220 с.
8. Лейман, 1971 – *Лейман И.И.* Наука как социальный институт. Л.: ЛГУ, 1971. 122 с.
9. Лешкевич, 2008 – *Лешкевич Т.Г.* Философия науки: Учеб. пособие. М.: Инфра-М, 2008, 272 с.
10. Социоанализ Пьера Бурдьё. Альманах Российского французского центра социологии и философии Российской Академии наук. М.: Институт экспериментальной социологии; СПб.: Алетейя, 2001. 288 с.
11. Стёпин и др., 1993 – *Стёпин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А.* Философия науки и техники: Учеб. пособие. М.: Контакт-Альфа, 1993. 384 с.
12. Фейнман, 2004 – *Фейнман Р., Лейтон Р, Сендс М.* Фейнмановские лекции по физике. М.: Эдиториал УРСС, 2004. 352 с.
13. Флоренский, 1994 – *Флоренский П.А.* Флоренский Павел. О суеверии и чуде // Флоренский Павел. Собрание сочинений: В 4 т. / Сост. и общ. ред. игумена Андроника (А.С. Трубачева) и др. М.: Мысль, 1994. Т. 1. С. 44-69.
14. Черняк, 1982 – *Черняк В.С.* Особенности современных концепций развития науки // В поисках теории развития науки (Очерки западноевропейских и американских концепций XX века) / под ред. Р. С. Микулинского, В. С. Черняка. М.: Наука, 1982. С. 12-50.
15. Энгельс Ф. Естествознание и философия / К. Маркс, Ф. Энгельс. Сочинения. Т. 20. Диалектика природы. М.: Госполитиздат, 1961. С. 516-525.

References

1. Bohenskiĵ Ju. *Sto sueverij. Kratkij filozofskij slovar predrassudkov* [One hundred superstitions. A Brief Philosophical Dictionary of Prejudice]. Moscow: Izdatelskaja gruppa «Progress», 1993. 192 pp. (In Russian)

2. Engels F. Naturwissenschaft und Philosophie. In: K. Marx, F. Engels. *Sochinenija. N. 20. Dialektika prirody* [Dialektik der Natur]. Moscow: Politizdat, 1961, pp. 516-525. (In Russian)
3. Feynman R., Leighton R, Sands M. *Feynman Lectures on Physics*. Moscow: Jeditorial URSS, 2004. 352 pp. (In Russian)
4. Florenskij P.A. O sueverii i chude [On the prejudice and miracle]. In: P. Florenskij. *Sobranie sochinenij: V 4 t.* [Collection of essays: in four volumes]. Vol. 1. / A.S. Trubachev (ed.). Moscow: Mysl, 1994, pp. 44-69. (In Russian)
5. Hilbert D. *Grundlagen der Geometrie* / I.S. Tradschtein (transl.). Moscow, Leningrad: OGIZ, Gosizdat. tekhniko-teor. lit-ry, 1948. 491 pp. (In Russian).
6. Chernjak V.S. Osobennosti sovremennyh koncepcij razvitija nauki [Features of modern concepts of the development of science]. In.: R.S. Mikulinskij, V.S. Chernyak (eds.). *V poiskah teorii razvitija nauki (Očerki zapadnoevropejskikh i amerikanskikh kontseptsij XX veka)*. Moscow: Nauka, 1982, pp. 12-15. (In Russian)
7. Ionin L.G. *Sotsiologija kultury: uceb. posobie dlya vuzov* [The sociology of culture: A tutorial] / 4th ed. Moscow: Izd. dom GU VSHE, 2004. 427 pp. (In Russian)
8. Kareev N.I. *Sushhnost istoricheskogo processa i rol lichnosti v istorii* [The nature of the historical process and the role of the individual in history]. 2nd ed. Saint Petersburg: Tip. M.M. Stasjulevicha, 1914. 574 pp. (In Russian)
9. Koyré A. *Očerki istorii filosofskoj mysli. O vlijanii filosofskih koncepcij na razvitie nauchnyh teorij* [Essays on the history of philosophical thought. On the influence of philosophical concepts on the development of scientific theories] / Ja.A. Ljatkter (transl.). Moscow: Progress, 1985. 286 pp. (In Russian)
10. Lakatos I. *Istorija nauki i ejo racionalnye rekonstrukcii* [The history of science and its rational reconstructions]. In: I. Lakatos. *Struktura i razvitie nauki. Iz Bostonskih issledovaniy po filosofii nauki* [The structure and evolution of science. From Boston studies on te philosophy of science]. Moscow: Progress, 1978, pp. 203-235. (In Russian)
11. Lejman I.I. *Nauka kak social'nyj institute* [Science as a social institute]. Leningrad: LGU, 1971. 122 pp. (In Russian)
12. Leshkevich T.G. *Filosofija nauki: Uceb.posobie* [The philosophy of science: a tutorial]. Moscow: Infra-M, 2008, 272 pp. (In Russian)
13. Lévi-Strauss C. *Tristes tropiques* / G.A. Matveeva (transl.). Moscow: Mysl, 1984. 220 pp. (In Russian)
14. *Socioanaliz Pjera Burdje. Almanah Rossijskogo francuzskogo centra sociologii i filosofii Rossijskoj Akademii nauk* [Pierre Bourdieu's sociological analysis. Almanac of the Russian French Center for Sociology and Philosophy of the Russian Academy of Sciences]. Moscow: Institut jeksperimentalnoj sociologii; Saint Petersburg: Aletejja, 2001. 288 pp. (In Russian)

15. Stjopin V.S., Gorohov V. G., Rozov M. A. *Filosofija nauki i tehniki: Ucheb. posobie* [Philosophy of Science and Technology: A tutorial]. Moscow: Kontakt-Alfa, 1993. 384 pp. (In Russian)

Поступила в редакцию 30.09.2017