

Кризис концепции фундаментализма в эпистемологии и формирование концепции постнеклассической науки

Постнеклассическая наука органично включается в современные процессы формирования планетарного мышления, диалога культур, становясь одним из важнейших факторов кросскультурного взаимодействия Запада и Востока.

Ключевые слова: постнеклассический тип научной рациональности, постнеклассическая наука, неклассическая наука

Ilya Aleksandrov

The crisis of the concept of fundamentalism in epistemology and the formation of the concept of post-non-classical science

The post-non-classical science organically enters the contemporary processes of shaping a planetary thinking, of a dialogue of cultures, becoming one of the most important factors of a cross-cultural interaction between the West and the East.

Keywords: the post-non-classical type of scientific rationality, the post-non-classical science, the non-classical science

На 60–70-е гг. XX в. пришелся пик популярности науки в отечественной культуре. Зарождалось науковедение – наука о науке, от которой в те годы ждали строго научных, основанных на применении математики методов эффективного управления научным прогрессом. В те годы принято было противопоставлять два этапа в развитии науки – классический и современный. Познее появилось деление науки на классическую, неклассическую и постнеклассическую. Науку принято определять как сферу человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности¹. В эпоху Просвещения оформилось ставшее классическим представление об особом статусе науки в культуре как о единственной, имеющей дело с объективной истиной и объективными знаниями.

Успехи зародившегося в XVII в. математического естествознания были столь впечатляющими, что граница между научным и вненаучным казалась интуитивно ясной, а проблема обоснования научного знания поначалу возникла лишь эпизодически. Содержание научной деятельности эпохи Просвещения может быть выражено девизом французского механика, математика и философа Д'Аламбера: «Идите вперед, и вера к вам придет», т. е. главным в этой деятельности было решение конкретных задач, получение результатов.

XVIII в. в физике был веком торжества ньютоновской механики, экстраполированной благодаря усилиям Л. Эйлера и Ж. Лагранжа, а также

других создателей аналитической механики на многие смежные явления. При этом идеология механицизма, предполагавшая трактовку всего и вся как проявления перемещения массы в пространстве и времени, обычно под действием какой-либо силы, использовалась (совсем не так эффективно как в физике!) далеко за пределами того, к чему практически прилагалась механика, – в химии, биологии. Неудачной оказалась выдвинутая во второй половине XVII в. программа, в которой все химические явления предполагалось объяснить, исходя из представлений о движении малых частиц материи (корпускул) и универсальности действия законов механики.

В XVII–XVIII вв. механистические представления переносились и в область социально-политических теорий. Так, согласно Гоббсу, человеку свойственен «порыв, стремление (conatus)» к самосохранению, присущий всем неодушевленным предметам в их механических перемещениях, столкновениях, толчках и ударах. Гоббс и Спиноза сопоставляли естественное поведение людей с кривой, описываемой падающим грузом. Подобные механико-социологические изоморфизмы можно встретить и у других мыслителей Нового времени (Декарта, Лейбница, Бонне), когда, по характеристике Ю. Хабермаса, «поведение людей привлекается к рассмотрению только как материал. Инженеры подлинного порядка могут абстрагироваться от категории нравственного общения и ограничиться конструированием обстоятельств, при которых люди, подобно природным объектам, принуждаются к калькулируемому поведе-

нию»². Сходные идеи можно найти в творчестве Ш. Фурье, проводившего аналогию между существованием тяготения природных тел и тяготением людей друг к другу. Фурье писал о существовании двух типов законов, которым подчиняется мир: ньютоновского закона материального притяжения и социального закона притяжения по страсти, выступавшей, по его мнению, определяющим свойством человеческой природы³.

Следует отметить, что классические нормы научной рациональности, представления о том, что есть наука, во многом связаны с механическими «просвещенческими» представлениями. Каждый тип системной организации объектов требует категориальной сетки, в соответствии с которой затем происходит развитие конкретнаучных понятий, характеризующих детали строения и поведения данных объектов⁴. Естествознание XVII–XVIII вв. было ориентировано главным образом на описание и объяснение механических объектов, представляющих собой малые системы. При освоении малых систем можно считать, что части аддитивно складываются в целое; причинность понимать в лапласовском смысле и отождествлять с необходимостью; вещь и процесс рассматривать как внеположенные характеристики реальности, представляя вещь как относительно неизменное тело, а процесс – как движение тел.

Первоначально, когда естествознание только приступило к изучению больших систем, оно пыталось рассмотреть их по образу уже изученных объектов, т. е. малых систем. Физики долгое время пытались представить твердые тела, жидкости и газы как чисто механическую систему молекул. Но уже с развитием термодинамики выяснилось, что такого представления недостаточно. Постепенно начало формироваться убеждение, что в термодинамических системах случайные процессы являются не чем-то внешним по отношению к системе, а внутренней, существенной характеристикой, определяющей ее состояние и поведение. Но особенно ярко проявилась неадекватность подхода к объектам физической реальности только как к малым системам с развитием квантовой физики. Категориальный аппарат, которым пользовалась классическая физика, оказался неприменимым для описания закономерностей процессов микромира. Физикам пришлось отказаться от сведения причинности к лапласовскому детерминизму и использовать при описании состояний микромира категорию потенциально возможного.

В XX в. заметно возрос авторитет статистического подхода к описанию природы. Строго

детерминистические законы дают точные предсказания лишь в тех немногочисленных областях, где можно абстрагироваться от сложного характера взаимодействия между телами, отвлекаться от случайностей и тем самым значительно упрощать действительность. Представляется, что эпистемологический фундаментализм⁵ в качестве примеров из истории науки мог подкрепляться разве что ньютоновской механикой, подправленной под соответствующий методологический идеал в эпоху Просвещения.

Современная постпозитивистская философия науки очень критична к рационалистическим идеалам и бессознательным методологическим регулятивам Просвещения. Так последователи Карла Поппера отстаивают тезис о погрешимости научного знания, объясняя фундаменталистские претензии молодой науки в темную в методологическом отношении эпоху Просвещения необходимостью победить в идеологической борьбе со схоластическими логиками, «гуманистами» и натуральными магами. Передача власти от Откровения фактам экспериментального естествознания, разумеется, встречала оппозицию церкви. Схоластические логики и «гуманисты» не успевали предрекать печальный исход индуктивистского предприятия, показывали на базе аристотелевской формальной силлогистики, что не может быть законного вывода от действий к причинам и научные теории, следовательно, не могут быть истинными, они могут быть лишь инструментами погрешимых предсказаний, т. е. «математическими гипотезами». Тем самым они провоцировали последователей Фр. Бэкона, отвергавших аристотелевскую логику и проповедовавших неформальную индуктивную логику и индукцию.

Новоевропейское представление об индуктивном открытии научных фактов, а также картезианский дедуктивизм в XVII в. защищали науку от унижения и боролись за ее высокий статус. В то время индуктивный канал истинностных значений не выглядел очевидно невозможным, как он выглядит теперь: ведь тогда дедукция базировалась на картезианской интуиции, а аристотелевская формальная логика принижалась. Если существует дедуктивная интуиция, то почему бы не составить ей пару в виде индуктивной интуиции? Однако, как показал И. Лакатос, история логики (или теория каналов истинностных значений) от Декарта до наших дней была в сущности историей критики и совершенствования дедуктивных каналов и разрушения индуктивных каналов⁶. Первоначальная версия индуктивистской программы была разрушена скептической критикой. Можно вспомнить в этой связи скептицизм Юма, стимулировавший Канта на

трансцендентальное обоснование истинности научного знания, – но Кант, как известно, полагал, что априорные формы мышления присущи самой структуре человеческого сознания и, как все философы рационалисты, не допускал общественно-исторического характера категориального аппарата.

Современная неклассическая и постнеклассическая философия, в отличие от философии классической, между субъектом и объектом обнаруживающая жизненный мир, человеческую практику и т. п., к концу XX в. пришла к полной неопределенности представлений о том, что понимать под трансцендентальным. Уже в марксистской гносеологии (тоже вариант неклассической теории познания!) кантовский априоризм преодолевается на основании истолкования категориально-понятийного аппарата мышления как квинтэссенции человеческой практики. Однако марксистский тезис о практической природе истины несовместим с фундаментализмом в эпистемологии. Эмпирицистские методологии не дают фундаментально обоснованной истинности.

В XIX в. Дж. Ст. Милль отказался от явно неразрешимой проблемы индуктивного доказательства – выведения универсального из частных высказываний, – значительно менее очевидна неразрешимость выведения одних частных фактуальных высказываний из других. Эмпирицистский вариант пробацилизма⁷ Карнапа и в целом неопозитивистская замена доказательной обоснованности вероятностью были серьезным отступлением джастификационистского мышления. Но и оно оказалось недостаточным. Поппер показал, что при весьма общих условиях все теории имеют нулевую вероятность, независимо от количества подтверждений; все теории не только равно необоснованны, но и равно невероятны⁸. Критикуя вероятностную версию теории индуктивного вывода, Поппер показал, что снизу вверх не может идти даже частичная передача истины и значения. Он также показал, что введение смыслового и истинностного значений теорий снизу теории совсем нетривиально, что нет «эмпирических терминов», а есть только «теоретические», и что нет ничего окончательного в истинностных значениях базисных положений, и тем самым оспорил древнегреческую критику чувственного опыта⁹.

В период с XVII по XX в. евклидианский дедуктивизм совершал грандиозное отступление. Представление о теории как об аксиоматико-дедуктивной системе было идеалом новоевропейской научной рациональности. Некоторые трактаты с этической и политико-правовой те-

матикой того времени писались с подражанием структуре «Начал» Евклида (достаточно вспомнить «Этику» Спинозы). Гипотетико-дедуктивные теории, такие как ньютоновская классическая механика, следует отличать от строго дедуктивных, в которых аксиоматизация проведена с большей полнотой и которые не связаны непосредственно с экспериментальными данными. Известно, что возможности аксиоматического метода даже в математике ограничены (добиться понятийной строгости в естествознании еще сложнее). Уже в арифметике натуральных чисел ее содержательно истинные утверждения не удается вывести из конечного числа аксиом и правил вывода, т. е. она не может быть полностью формализована. Известная теорема Геделя утверждает принципиальную неполноту аксиоматизированных систем, невозможность доказать некоторую формальную систему при помощи логических средств, допускающих формализацию в этой же системе.

Историк науки М. Клайн в своих работах убедительно показал, что развитие математики – этой самой строгой из наук – имело алогичный характер. Это алогичное развитие включало в себя не только неверные доказательства, но и пропуски в доказательствах и случайные ошибки, которых можно было бы избежать, если бы математики действовали более осмотрительно. Такие досадные изъяны не были редки. Но алогичность развития математики заключается также в неадекватном толковании понятий, в несоблюдении всех необходимых правил логики, в неполноте и недостаточной строгости доказательств. Иными словами, чисто логические соображения подменялись интуитивными аргументами, заимствованными из физики, апелляциями к наглядности и ссылками на чертежи¹⁰.

Сокрушительный удар по рационалистическому фундаментализму был нанесен в XIX в. появлением неевклидовой геометрии. Если математики платоновской Академии стремились к доказательствам геометрических теорем без ссылок на опыт, то Георг С. Клюгель в 1763 г. и еще раньше И. Ньютон впервые сформулировали идею о том, что весомость аксиом определяется их соответствием опыту, а не самоочевидностью. Гаусс был первым, кто не только с уверенностью заявил, что неевклидова геометрия применима к физическому пространству, но и осознал, что мы больше не можем быть уверены в истинности евклидовой геометрии. Если И. Кант в «Метафизических началах естествознания» (1786 г.), признавший законы Ньютона и следствия из них самоочевидными, рассматривал математику и естествознание в качестве примеров чисто априорного синтетического

познания, то Гаусс уже полагал, что геометрию надлежит помещать в один класс не с арифметикой, носящей чисто априорный характер, а с механикой, истины которой требуют экспериментальной проверки.

Мысль о том, что евклидова геометрия – это геометрия реального физического пространства, т. е. абсолютная истина о пространстве, настолько глубоко вошла в сознание людей в эпоху Просвещения, что любые идеи противоположного толка, в частности идеи Гаусса, на протяжении многих лет отвергались. На протяжении почти тридцати лет после выхода в свет работ Н. И. Лобачевского и Я. Бойаи математики за редкими исключениями игнорировали неевклидовы геометрии – их считали своего рода курьезом. Немецкому математику Георгу Риману, чья неевклидова геометрия была позднее использована Эйнштейном при создании общей теории относительности, удалось убедить математиков в том, что неевклидова геометрия может быть геометрией физического пространства и что любые априорные утверждения о том, какая из геометрий является истинной, лишены всяких оснований. Различные версии неевклидовых геометрий одинаково хорошо согласуются с наблюдаемыми данными о структуре пространства и при этом противоречат друг другу, т. е. не могут быть одновременно истинными. У математиков впервые появились основания усомниться в том, что природа построена на чисто математической основе.

Программы ригоризации¹¹ математики, направленные на ее строгое обоснование, сталкивались с все новыми противоречиями. В результате к 30-м гг. XX в. возникло четыре основных подхода к математике (несколько взаимоисключающих подходов имеется в рамках одного лишь теоретико-множественного направления, не говоря уже о существовании других самостоятельных направлений: логицизма, интуитивизма и формализма). То, что считается алогичным и отвергается одной школой, другая объявляет здравым и вполне приемлемым. Дух дружеского сотрудничества между школами уступил место духу непримиримого соперничества. Вместо единой, вызывающей всеобщее восхищение и одинаково приемлемой для всех математической науки, доказательства которой считались наивысшим достижением здравого смысла, хотя порой и нуждались в коррекции, мы имеем теперь различные, конфликтующие друг с другом подходы к математике.

История математики свидетельствует о том, что, если бы математики вздумали ждать до тех пор, пока им удастся достичь уровня строгости, они не смогли бы продвинуться ни на шаг. К

примеру, если бы Ньютон и Лейбниц знали, что непрерывные функции необязательно должны быть дифференцируемыми, математический анализ никогда не был бы создан, и, соответственно, не была бы создана классическая механика.

Сложилась парадоксальная ситуация: основоположник новоевропейской философии и науки Декарт полагал, что философия, чтобы быть строгой и научной, должна быть создана по образцу евклидовой геометрии. Кант считал научность синонимом математической исчислимости. Однако труд Евклида страдал логическими изъянами (в частности с нарушением требований логики Евклид дал определения геометрическим понятиям не через исходные неопределяемые понятия)¹². Великие математики Нового времени (Паскаль, Лейбниц, Гаусс) обратили внимание на аксиомы и понятия, неявно использованные Евклидом. Парадоксальность ситуации заключается в том, что с обнаружением погрешимости логической обоснованности математики «самая строгая из наук» в XX в. превратилась в эмпирическую науку. Теперь уже не физическую науку обосновывают строгостью теории математической, но математическую теорию считают эффективной, ссылаясь на ее востребованность в естествознании и технических разработках. Наряду с упомянутой выше теоремой Геделя о неполноте по аксиоматическому методу серьезный удар был нанесен и теоремой Левенгейма–Сколема, согласно которой любая система аксиом допускает намного больше существенно различных интерпретаций, чем предполагалось при ее создании. Следовательно, математическую реальность невозможно однозначно включить в аксиоматические системы.

Можно констатировать, что восходящее к «Началам» Евклида представление о математике как о своде абсолютно надежных, бесспорных и непровержимых истин, имеющих под собой прочное основание, – ложно. Но что изменилось с признанием того факта, что ни одно доказательство не является окончательным? Попперианский критический фаллибилизм¹³ принимает бесконечный регресс в доказательстве и определении со всей серьезностью, не имеет иллюзий относительно «остановки» этих регрессов, воспринимает как свою собственную скептическую критику любых заявлений о безошибочном вводе истины. При таком подходе основания знаний отсутствуют как в веру (как у дедуктивистов-евклидианцев), так и в низу теории (как у эмпирицистов), но могут быть пробные вводы истины и значения в любом ее месте. «Попперианская» теория может быть только

предположительной. Мы никогда не знаем, но только догадываемся. Но что потеряла наука от крушения сциентистских идеологических установок Просвещения? Почему не принять честно математическую погрешимость и не постараться защитить достоинство погрешимого знания от циничного скептицизма, тем более что в реальной науке (а не в ее искаженных образах) значение и эффективность применения математики только возросли¹⁴.

Поразительно, что нормы научной рациональности историчны даже в математике. Такой авторитетный математик, как М. Клайн, утверждает, что «вполне допустимо (и даже неизбежно) сосуществование в одной стране и в одно время совершенно разных уровней строгости допустимых доказательств в зависимости от научных школ или даже математических дисциплин (скажем математическая логика и дифференциальная геометрия)»¹⁵. Потеря надежд на осуществление фундаменталистского идеала знания в методологии науки чревата релятивизмом, однако сами математики признают, что доказательства одного поколения ученых воспринимаются другим поколением как ворох логических ошибок. Строгого определения строгости не существует и в самой строгой из наук – математике. Доказательство считается приемлемым, если оно получает одобрение ведущих специалистов своего времени или строится на принципах, которые модно использовать в данный момент¹⁶.

Попперианская методология «работает» и на материале истории математики¹⁷. Поппер в работе «Предположения и опровержения» (1963 г.)¹⁸ обращает внимание на то обстоятельство, что механика и теория тяготения Ньютона были выставлены как смелая догадка, которая была осмеяна и названа «темной» Лейбницем. В эпоху Просвещения при отсутствии опровержений его аксиомы дошли до того, что были признаны истинными. Подозрения были забыты, критики получили клеймо «эксцентрических» или «обскурантов»; некоторые из его наиболее сомнительных допущений стали рассматриваться настолько тривиальными, что учебники даже никогда не упоминали их¹⁹. Дебаты от Канта до Пуанкаре шли уже не об истинности ньютоновской теории, но о природе ее достоверности. Интерес представляет и тезис Поппера о том, что геометрия Евклида, по-видимому, была предложена как космологическая теория. И ее «постулаты» и «аксиомы» (или «общие понятия») были предложены как смелые, вызывающие предположения, направленные против Парменида и Зенона, учения которых влекли за собой не только ложность,

но даже логическую ложность, непредставимость этих «постулатов». Только позже «постулаты» были приняты как несомненно истинные, и смелые антипарменидовские «аксиомы» (вроде «целое больше части») были сочтены настолько тривиальными, что были опущены в позднейших анализах доказательства и превращены в «скрытые леммы». Этот процесс начался с Аристотеля; он заклеил Зенона как любящего спорить чудака и его аргументы как «софистику». Лакатос в работе «Доказательства и опровержения», упоминая этот пример применения Поппером своей методологической концепции к античной философии и математике, ссылается на историко-математические исследования Арпада Сабо²⁰. Сабо показал, что в эпоху Евклида само слово «аксиома», как и «постулат», обозначало предложение в критическом диалоге (диалектическом), выставленное для того, чтобы проверить следствия, причем партнер по дискуссии не обязан был принимать его за истину²¹. Вершина авторитета Евклида была достигнута в век Просвещения. Клеро побуждал своих товарищей «не затемнять доказательства и не раздражать читателей», выставляя очевидные истины: Евклид делал это лишь для того, чтобы убедить «упорствующих софистов».

Упрощенное кумулятивистское представление о развитии науки неадекватно даже на материале истории математики (не говоря уже о физике и других естественных науках). Для позитивистов-кумулятивистов научное знание подобно постепенному заполнению клеточек в периодической таблице химических элементов Д. И. Менделеева, – по их мнению, существуют вечные научные истины, а все прочее относится к области заблуждения человеческого разума. Упрощенный кумулятивистский подход к истории науки недооценивает фактор научных революций и качественные изменения научных представлений о мире. Для историка-кумулятивиста ученые всех времен и народов работают по единым стандартам научной рациональности. В такую историю науки вписывается лишь только ставшее неотъемлемой составляющей западной техногенной цивилизации. Альтернативные цели и задачи знания и пути их решения учеными безжалостно отбрасываются, тем самым реальная история науки искажается. Постпозитивизм, наоборот, апеллирует в своих представлениях о научных методах и структуре научных теорий к реальной истории науки. Для постпозитивистов наряду с общепризнанными теориями ценны и отвергнутые по тем или иным причинам идеи. Наиболее крайний вариант этого взгляда на историю науки выражен П. Фейерабендом в тезисе о том, что «не

существует идеи, сколь бы устаревшей и абсурдной она ни была, которая не способна улучшать наше познание»²².

Фаллибилизм поперианцев способствовал, если не потере наукой особого привилегированного статуса в культуре, то, во всяком случае, появлению новых методологических подходов в социогуманитарных науковедческих дисциплинах с размытыми границами: между научным и вненаучным, между наукой и философией, между наукой и политикой, между наукой и мифом, между наукой и искусством и т. д. Можно (да и нужно!) по-прежнему придерживаться ортодоксальной классической эпистемологии (к примеру, представители аналитической философии не собираются отказываться от корреспондентной теории истины, а ученые в большинстве своем даже и не подозревают о том, что кто-то критиковал теорию корреспондентии; разве критиковал вразумительные ей альтернативы?), но следует признать, что постпозитивистская критика способствовала большей реалистичности представлений об истории науки. Сама наука не пострадала от того, что ее образ лишился ложных представлений, паразитирующих на ней с эпохи Просвещения.

В социогуманитарных дисциплинах вот уже три-четыре десятилетия наука рассматривается как подсистема культуры. Такой подход позволяет вместо подгонки фактов под scientистскую идеологию (мертоновские представления о научной деятельности) реально исследовать деятельность ученых. Когнитивная социология, отказавшаяся от таких понятий, как «истина», имеет полное право на существование и должна способствовать более объективным представлениям о функционировании науки как социального института. Многие отечественные философы науки (С. В. Илларионов, Вл. П. Визгин) принципиально дистанцируются от вторжения социологии в методологию науки. Показательно в этой связи мнение З. А. Сокулер о том, что «признание конвенционального характера эмпирического базиса науки; вероятности, но не достоверности принимаемых в науке утверждений, их временного и предположительного характера; социальной природы научного знания; роли научных традиций; влияния отношения авторитета и власти на оценку научным сообществом тех или иных теорий и гипотез – все это не дополняет, не уточняет или развивает классическую гносеологию, а ее полностью разрушает», ведь центральная для классической гносеологии проблема обоснования знания путем сведения его к абсолютно достоверному основанию теряет смысл²³.

Проведению строгой границы между ме-

тодами философов науки, социологов науки и историков науки могло бы помочь создание строго научного представления о том, что представляет собой структура научной теории. Традиционная трактовка гипотетико-дедуктивной теории²⁴ давно не выдерживает критики. Современная философия науки является постпозитивистской, потому что в любых своих разновидностях вынуждена отталкиваться от неопозитивистских предположений о структуре научной теории. Построения неопозитивистов принято критиковать за априоризм, отрыв от реальной научной практики. Вместе с тем это была первая и последняя попытка экспликации норм классической научной рациональности. Уже «просвещенческая» попытка представить Ньютона чистым эмпириком («гипотез не измышляю!») предполагала существование строгой границы между физикой и метафизикой. Конечно, «математические гипотезы» Ньютона отличались от «качественных» гипотез средневековых перипатетиков. Но полностью быть выведенными из опыта гипотезы не могут, поскольку теоретический уровень знания всегда богаче эмпирического уровня. В любой теории есть некоторое «избыточное» по сравнению с эмпирическим, «сверхэмпирическое» содержание²⁵.

Тезис о недоопределенности теории эмпирическими данными в последние годы используется представителями когнитивной социологии, указывающими на необходимость обращения к социальным факторам для реконструкции научного познания. Сторонники «Сильной программы» социологии познания²⁶ утверждают, что недоопределенность теории эмпирическими данными не дает возможности выбирать между конкурирующими эмпирически эквивалентными теориями, оставаясь на почве когнитивных факторов. Допущение в той или иной мере социологических объяснений создания научных теорий несовместимо с классическим представлением о том, что наука обладает объективными знаниями о действительности. Но обладать объективными знаниями наука может только в том случае, если проведены строгие границы между наукой и философией, теоретическим уровнем научного знания и эмпирическим уровнем, между знанием научным и знанием обыденным и т. д.

Логический позитивизм попытался провести строгие разграничительные линии, но не был в состоянии объяснить избыточное содержание теории в рамках своей ранней редукционистской программы. Согласно критерию научности (познавательной значимости) неопозитивистов Венского кружка, теоретиче-

ское предложение (или термин) является познавательно значимым только в том случае, если можно указать конечное число совместимых предложений наблюдения, из которых оно выводится по правилам логики (верификационная теория значения). Научное знание содержит в себе высказывания с неограниченной квантификацией (законы науки), поэтому оно не может быть сведено к конечному числу предложений наблюдения²⁷. Таким образом, редукционистская версия неопозитивистской программы просто игнорировала специфику теоретического знания²⁸. Позднее неопозитивисты пришли к концепции частичной интерпретации, которая легла в основу традиционного толкования гипотетико-дедуктивной теории. Но допущение «сверхэмпирического» элемента противоречило исходным принципам концепции эмпирического значения. В рамках традиционной интерпретации гипотетико-дедуктивной теории попытки объяснения природы сверхэмпирического содержания приводили либо к редукционистской модели, либо к трактовке «верхних» уровней знания как чисто формальных конструкций. В обоих случаях необъяснимыми становились возможность предвидений и предсказаний, которой должна обладать каждая научная теория, а также возможность объяснения соответствующего фрагмента реальности. Критиками неопозитивизма неудачи их программ объяснялись абсолютизацией формально-логического подхода. Напрашивался альтернативный подход, «предполагающий исследование процессов выработки нового мысленного содержания, действительно имеющих место в истории мышления и обнаруживаемых в частности в истории науки»²⁹.

Рассмотрение научного знания не в статике, а в динамике его развития уже не претендует на проведение строгих границ между научным и вненаучным. Границы эти несомненно существуют, но, как границы между теоретическим и эмпирическим уровнями знания, между наукой и философией, между знанием научным и обыденным, они достаточно гибкие. Нетрадиционная интерпретация гипотетико-дедуктивной системы уже допускает историчность научной картины мира, историчность исходных теоретических предпосылок ученых и методов их исследования. Введение в историю культуры и науки таких понятий, как «стиль мышления определенной эпохи» (А. Койре), «эпистема» или «эпистемическое поле» (М. Фуко) включало научные представления в более широкий социокультурный контекст³⁰. Когда П. Фейерабенд в немецком издании «Науки в открытом обществе» на внутренней обложке книги помещает

свой гороскоп и начинает при этом доказывать, что наука – лишь одна из традиций, ничем не рациональнее магии и астрологической традиции (неплохо бы, с его точки зрения, сопоставить нормативы медицины астрологической и медицины западной «научной»), то, очевидно, что это умная провокация. Философам науки, если они способны не на уровне веры доказать превосходство науки над вненаучным знанием, необходимо решить сверхзадачу – показать, что же собой представляет структура подлинной научной дисциплины. При всей, казалось бы, тривиальной очевидности различия между научным и вненаучным на уровне логики его не удалось провести ни неопозитивистам, ни постпозитивистам, ни отечественным философам науки.

Во второй половине 80-х гг. XX в. в отечественной философии разгорелась полемика о классификации этапов развития науки. Один из наиболее авторитетных философов науки В. С. Степин предложил различать классическую, неклассическую и постнеклассическую науку. Ранее в известной статье 1972 г.³¹ М. К. Мамардашвили, Э. Ю. Соловьев и В. С. Швырев ввели различие классического и современного (неклассического) рационализма. Авторы отмечали допущение полной прозрачности субъект-объектного отношения для мыслящего индивида классической философии³². Классическая философия совершенно явно предполагает абстракцию способности сознания, т. е. рассматривает эту способность в предельном, мыслимо возможном, чуть ли не в божественном виде. Создает ли человек познавательные объекты или производит знаки, устанавливает ли общественные отношения с другими индивидами или совершает нравственные деяния – он, согласно классической философии, везде и в любой момент способен самосознательно воспроизвести источник, основу, побудительные мотивы и механизм своего действия. В целом всю классическую философию можно охарактеризовать как философию самосознания или рефлексии. Для марксизма характерны объяснения таких феноменов как философия и наука через социальные их корни и причины³³. Мамардашвили, Соловьев и Швырев, вынужденные рассуждать при помощи марксистских категорий и парадигмальных представлений, тем не менее, показали влияние раннебуржуазной культуры (с ее протестантским индивидуализмом) на соответствующий тип классического философствования, а также зависимость и противостояние философских направлений XX в. (феноменологии, психоанализа, экзистенциализма) новому типу современной буржуазной культуры, созда-

ющей своего рода рациональную фабрику мифологий, формирующей массовое сознание. Если применительно для классического типа философствования речь шла о рефлексивном извлечении из глубин привилегированного, абсолютного, социально не искаженного сознания универсальных истин, истин-программ, которые затем ориентируют непросвещенную массу, то применительно для неклассического типа речь идет, напротив, о прояснении сознания, «заброшенного» в наличный социальный мир, претерпевающего его массирующее воздействие. Внутренние достоверности («истины») выступают просто как базисные образования этого сознания, обеспечивающие его прочность, интегрированность, его способность противостоять внешней манипуляции, социально организованному принуждению к иллюзии.

Следует отметить, что в статье Мамардашвили, Соловьева и Швырева речь еще не идет о проблемах, поставленных постпозитивистами. При этом они обратили внимание на кардинальное изменение роли отдельного человека в развитии науки, все более требующей для своего роста совместных усилий множества людей, объединенных в школы, центры, корпорации, совокупный продукт которых уже не может быть полностью прозрачным для отдельного «агента» науки. Двумя главными направлениями современной критико-рефлексивной философии науки авторы считают неопозитивизм и аналитическую философию. Таким образом, авторы только обозначили различие классической и неклассической рациональности, стремясь показать культурную и социальную их обусловленность. С их точки зрения, в буржуазной философии не случилось того, что произошло, например, в физике XX в. и вообще в современном естествознании, пережившем свою революцию и сумевшем создать подлинный синтез классических и неклассических представлений в принципиально новой картине природного мира³⁴.

В той же коллективной монографии была опубликована статья А. П. Огурцова³⁵, выделявшего классический и современный этап в развитии науки, а также вычленявшего классический и постклассический образы науки. Первого рода типология относится к самому научному знанию, к его объективному содержанию, к реальному процессу его развития, коренным ломкам его категориальной, методологической и онтологической структуры. Так, говоря о классической и современной физике, подчеркивают ряд фундаментальных метаморфоз внутри физического знания, которые произошли на рубеже XIX и XX вв. Наряду с такой типологией можно построить иную, относящуюся не к реальному процессу развития самой

науки, а к тому, как он представляется в самосознании ученых и методологов науки. Огурцов подчеркивал, что его типология образов науки строится не столько в соответствии с исторически-временным рядом развития научного знания, сколько в соответствии с типом эталонной науки, на которую ориентируется ученый в своих рефлексивных построениях о смысле науки, ее функциях и задачах.

Таким образом, можно утверждать, что классический и постклассический образы науки сосуществуют в настоящее время, существовали они и в прежние периоды научного развития. Согласно классическому образу, научное знание отвечает на вопросы «что» и «почему». Ориентируясь на математику, классическое понимание науки рассматривает науку как сферу всеобщего, сущностно-всеобщего. Единичное, индивидуально-неповторимое является прерогативой не науки, а истории. Научное знание, поскольку оно имеет дело со всеобщим, не может делать своим объектом единичное и особенное. Поэтому основание научного знания в классическом образе ищется не в эмпирической области, а в верхних, более обобщенных этажах научного знания – во всеобщих принципах, которые раскрываются в истинах откровения, истинах разума или метафизико-спекулятивных построениях.

Структура научного знания, ориентирующегося на математику, трактуется как строго дедуктивная система, которая не только элиминирует из своего построения субъекта, но и не допускает изложения путей и трудностей научного поиска. Задача научного познания определяется здесь как объяснение того или иного явления, выявление его сущности или нахождение определенных причин, объясняющих его существование и функционирование. При этом критерии научности усматриваются не в соответствии эмпирическому базису или эксперименту, а в соответствии высшим принципам или в самоочевидности принимаемых основоположений. Ориентация ученых на дедуктивно-аксиоматическое построение научного знания определяет негативное отношение их к гипотезам, которые оцениваются как ложные, спекулятивные конструкции. По мнению Огурцова, подобная оценка гипотез, противопоставляющая их подлинно достоверному знанию, т. е. теории, характерна не только для Ньютона, но и для ученых более позднего времени. В лучшем случае гипотеза понимается как предварительная ступень в развитии научного знания, как этап, предшествующий теории и снимаемый в ней. Теория трактуется как заключительный этап в разворачивании истинного результата, как завершение познавательного процесса.

Направленность на создание замкнутой логико-дедуктивной системы, которая воплощает в себе научный результат как таковой, объясняет еще одну особенность классического образа науки – отсутствие в нем каких-либо повествований о ходе научного исследования, его трудностях, ложных шагах, характере творческой работы, методических советов и пр. Классический образ науки не предполагает внутри изложения результатов научного труда изложения хода научного исследования, показа истоков постановки той или иной проблемы, генезиса ее решения. Огурцов ссылался на лекции по истории математики Ф. Клейна, показавшего, что «большая красота этой кристально ясной, законченной манеры изложения достигается не без потерь в другом направлении: по этим мастерски написанным произведениям почти невозможно уяснить себе, каким образом они возникли. <...> Дедуктивное изложение, безупречно проведенное с неукоснительной строгостью, не дает никакого представления о пути, который привел к открытию, и о трудностях, которые пришлось при этом одолеть»³⁶.

В отличие от классического образа науки, который ориентируется на дедуктивно-аксиоматические методы исследования и изложения, постклассический образ науки, согласно Огурцову, берет в качестве эталона научного знания физику. Поэтому структура научного знания мыслится здесь не как строго дедуктивная, а как гипотетико-дедуктивная система. Основание научного знания здесь усматривается в нижних этажах научного знания – в эмпирическом базисе, который формируется в процессе наблюдения, эксперимента, измерения. Задача научного познания определяется уже не как раскрытие сущности, а как описание фактического, данного в восприятии опыта. Согласно этому пониманию, наука не правомочна рассуждать о природе и причинах того или иного явления, а может только ставить вопрос «как» – как протекает тот или иной процесс, как осуществляется функционирование того или иного объекта и т. д. Онтологическое, причинное объяснение объявляется метафизическим, лежащим за пределами опыта и тем самым выходящим за пределы компетенции науки. Огурцов ссылается на программу описательной физики, которая была выдвинута рядом ученых (П. Дюгем, Кирхгоф и др.). Этот же образ науки лежит в самой сути неопозитивистской концепции науки, для которой характерен феноменализм, сведение теоретических идей к протокольным предложениям, к эмпирическому базису. В противовес классическому образу науки, где знание трактовалось как созерцание,

для постклассического образа науки характерно инструменталистское и прагматическое его понимание. Подобная оценка природы, по мнению Огурцова, выражена в известном афоризме Ф. Бэкона: «Знание – сила». С постклассическим образом науки связаны и изменения в осмыслении роли субъекта в познании, и иная трактовка истины. Если классический образ науки элиминировал субъекта из процесса исследования и изложения достигнутых результатов, то новый образ науки включает деятельность субъекта, его активное отношение к объекту в саму постановку вопросов. Это изменение стало весьма явным в современной квантовой физике и во многом обязано размышлениям над теоретико-познавательными проблемами современной физики³⁷. Научные истины понимаются как вероятностные по своей природе. Возникает и новая трактовка всеобщности знания: всеобщее, т. е. теоретическое, знание отождествляется с общезначимым, а гипотетическое знание – с условно-значимым. Поэтому в постклассическом образе предлагается новое понимание связи между гипотезой и теорией. Любое теоретическое знание оказывается гипотетическим. Различие сводится к степени сложности: теория – это сложная, логически расчлененная гипотеза или комплекс гипотез. Гипотеза рассматривается здесь как форма развития естествознания, а не как что-то метафизически-спекулятивное, от чего должно быть очищено научное знание³⁸.

С точки зрения Огурцова, каждый из описанных им образов науки ориентируется на определенную науку – математику или физику, поэтому классический образ науки он называет также логицистским, а постклассический – физикалистским. Указанные образы всплывают в тот или иной исторический период развития науки. Классический, или логицистский, образ науки может следовать за постклассическим, или физикалистским и наоборот, как полагал Огурцов. В приведенной типологии образов науки, несомненно, есть уязвимые места. Так Огурцову было бы сложно привести исторический пример, когда классический образ приходил бы на смену постклассическому (пример Огурцова с ориентированной на математический идеал философии Гоббса, которая пришла на смену философии эмпирика Бэкона, явно недостаточен). Очень спорна оценка Ньютона как сторонника классического образа науки. Все-таки Ньютон был типичным эксперименталистом (пробабилистом, но не фундаменталистом!), а значит, в терминологии Огурцова, Ньютон скорее сторонник постклассического образа науки. Трудно себе представить Ньютона

сторонника аксиоматико-дедуктивного идеала, но не гипотетико-дедуктивного идеала, ведь физика не существует вне эмпирии. Да и не все современные ученые, свикшиеся с активной ролью субъекта в физике микромира, согласятся с тем, что знание в постклассической науке следует трактовать исключительно с позиций инструментализма и прагматизма. У Огурцова постклассический образ науки оказался ограниченным какой-либо версией позитивистских представлений, очень зависим он от лидирующей науки того времени – физики микромира.

Показательно, что отечественная философия начала 70-х гг. XX в., в целом еще не знакомая с постпозитивизмом (отдельные упоминания книги Т. Куна «Структура научных революций» встречаются с конца 60-х гг.), уже различала классическую и постклассическую рациональность, главной характеристикой которой является непрозрачность субъект-объектной онтогносеологической структуры. Также показательно, что поиски нового образа науки, новой ценностной ориентации науки, преодоление крайностей узко-технократического сциентизма и входивших в моду антисциентистских настроений А. П. Огурцов связывал со становлением научной экологии, возникшей не без влияния традиций гуманистической культуры.

Экология мыслилась (и мыслится) как синтетическая наука, которая анализирует сложное взаимодействие экосистем, использует системные представления, стремясь воссоздать жизнь природы во всей ее целостности. Исследуя структуру и функции природы в целом, экология непосредственным образом включает в сферу своего рассмотрения деятельность человека, нарушающего равновесие экосистем, их целостность. Она является одной из тех научных дисциплин, которые направлены не просто на объективно-незаинтересованное описание целостности экологических систем, а на взаимодействие, зачастую разрушительное для природы, между человеком и экосистемами. В ходе самого исследования эколог выявляет те отрицательные последствия, которые возникают из-за научно-технического авантюризма и неразумной эксплуатации природных ресурсов. Иными словами, регулятивные принципы, которые лежат в основании экологии, во многом кардинальным образом отличаются ее от прежних форм научного знания. Именно эти регулятивные принципы – ориентация на целостное постижение объекта, системные представления и понятия, включение активности субъекта в объект научного рассмотрения – становятся регулятивными принципами вообще научного знания, что приводит, по мнению Огурцова, к

радикальному изменению во взглядах на природу и задачи науки. Эколог в силу специфики своих проблем и методов их решения не может принять трактовку знания как технико-инструментальной силы, он решительным образом критикует утилитаризм в отношении к природе и к знанию. В противовес утилитаристскому практицизму, ставшему альфой и омегой и науки, и техники, экология выдвигает новые идеалы во взаимоотношениях между человеком и природой, идеал естественного равновесия в природе и гармонии между человеком и окружающей средой. В связи с этим функция науки трактуется по иному: наука является не средством насилия человека над природой, а силой, способствующей сохранению природы и предупреждающей человека о негативных последствиях его деятельности. Кардинальным образом изменяется и понимание задач человеческой деятельности и применяемых средств. Экология требует уже не техники насилия, которая вырывает силой у природы ее богатства, а техники преобразования ее исподволь, осмотнительного и благоразумного вторжения в природу. Иными словами, вместе с экологией возникает новая интерпретация сути техники, новое понимание природы, новый образ науки и новая ценностная ориентация ученых³⁹.

Представление о постнеклассической науке стало парадигмальным для отечественной философии науки в 90-х гг. XX в. Фундаментом его послужила методологическая концепция В. С. Степина. Не все ученые и философы приняли данное представление. Так известный отечественный философ науки А. А. Печенкин отмечает падение качества историко-научных работ в постсоветский период и констатирует притягивание исторического процесса к схеме: классическая, неклассическая и постнеклассическая наука. По его мнению, при этом глобализируется понятие неклассической физики, в действительности относящееся к ряду физических теорий (квантовая и релятивистская механика, теория поля), и в туман погружается современная ситуация в науке. Печенкин полагает, что эта схема решает задачу построить квазигегелевскую триаду «тезис – антитезис – синтез». Если есть классическая и неклассическая физика, то должна быть и постнеклассическая наука, выступающая в роли синтеза⁴⁰. Среди философов более молодого поколения также можно встретить упреки в схоластичности этой триады. Распространена и точка зрения, отрицающая существование постнеклассической науки как таковой (ее придерживаются ученые, которые резко высказываются против мистификации науки). Противники подобных взглядов указы-

вают на то, что сам термин «постнеклассическая наука» возможно и не слишком удачен, ведь он является платой консерваторам, продолжающим и в XXI в. находиться в «прекрасном прошлом» – т. е. в «механистическом» XVII столетии. В качестве более правильного термина предлагалось и понятие «синергетической науки». Но исчерпывают ли синергетические представления всю полноту понятия «постнеклассическая наука»? Некоторые авторы (это характерно для сторонников мистико-религиозных взглядов) утверждают, что вступление науки в постнеклассическую стадию своего развития выдвинуло в качестве одного из основных принципов научных исследований использование в их процессе вненаучных знаний, взаимодействие с такими знаниями. Обладает ли концепция постнеклассической науки определенными границами? Насколько строго понятие постнеклассической науки?⁴¹

Нужно отметить, что неопределенность границ этого понятия – неизбежное уязвимое место соответствующей концепции. Исследуя глобальные научные революции, В. С. Степин связал радикальную перестройку всех компонентов оснований науки: ее картины мира, идеалов и норм, ее философских оснований с изменением типа научной рациональности. Классическая научная рациональность предполагает, что объективность объяснения и описания достигается только тогда, когда в цепочке деятельности «субъект – средства (операции) – изучаемый объект» объяснение сосредотачивается только на объекте и будет исключено все, что относится к субъекту, средствам и операциям деятельности. Неклассический тип научной рациональности эксплицирует связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Объяснение и описание включает принцип относительности объекта к средствам наблюдения (квантово-релятивистская физика).

Постнеклассический тип научной рациональности, по словам Степина, расширяет поле рефлексии над деятельностью, учитывает соотношенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ее ценностно-целевыми структурами. В явном виде учитывается связь между внутринаучными и вненаучными социальными целями и ценностями⁴². Отмечу, что последнее определение, данное Степиным, полностью оправдывает претензии социальной психологии на объяснение структуры научных теорий. Граница между «внутренним» и «внешним» для научной рациональности становится очень размытой. Согласно типологизации

Степина, соответственно указанным изменениям структур метода деятельности, представленных идеалами и нормами науки, расширяется поле типов системных объектов, которые можно освоить в соответствующих структурах деятельности. Классическая рациональность позволяет осваивать в познании простые (малые) системы, неклассическая – сложные системы с саморегулирующей и обратными связями, постнеклассическая – исторически развивающиеся системы, в том числе и такой их вариант, как человекоразмерные системы (исторически развивающиеся системы с включенным в них человеком). Соответственно каждый из трех типов рациональности вводит особую категориальную сетку, обеспечивающую освоение изучаемых объектов (понимание вещи и процесса, части и целого, причинности, случайности и необходимости, возможности и действительности, пространства и времени), а также категориальную сетку, характеризующую наиболее общую схему метода деятельности (понимание объяснения и описания, доказательности и обоснования, строения знания, понимание теории, наблюдения, факта). Изменение смыслов этих категорий меняет онтологическую и методологическую составляющую философских оснований науки. Поэтому каждый тип рациональности предполагает свою систему философских оснований, которая меняется при смене типа рациональности. Согласно Степину, классика центрирована на онтологической проблематике, неклассика переносит акцент на анализ процедур и операций построения знания, постнеклассика акцентирует проблематику социокультурной детерминации науки⁴³.

Таким образом, в концепции постнеклассической науки научная рациональность исторична. Если для постпозитивистов (для Фейерабенда в частности) проблема заключалась в том, чтобы показать преемственность научного знания при известной историчности научной рациональности, то в концепции постнеклассической науки сама проблема поиска инвариантной научной рациональности снимается. Постановка вопроса о границах (к примеру, очень неопределенно само понятие «человекоразмерных объектов» – можно ли к ним отнести объекты исследования парапсихологов, астрологов или каббалистов?) снимается самим тезисом о постнеклассичности, т. е. о невозможности анализировать эту новую научную рациональность стандартными методами философии науки. Объекты и методы постнеклассической рациональности принципиально историчны и релятивны.

С 70-х гг. XX в. началась новая научная рево-

люция. Возникли синергетика, антропный принцип, универсальный эволюционизм, виртуалистика, теория сложности. Во всех этих концепциях и теориях налицо объекты, рассматриваемые как процессы, как «вечное движение», как «текущая вещь», эволюционирующая в каком-то направлении. Примерами таких «объекто-процессов» являются переходы между фазовыми состояниями, динамический хаос, фракталы и т. п. Роль субъекта в новой науке еще более усилилась. Объективная истина классической науки и даже объект-субъектная истина неклассической науки оказались недостаточны для понимания переходных процессов и хаоса. Идут поиски нового, постнеклассического понимания истины⁴⁴. Критерии научности знания претерпевают изменение. И если в настоящее время критерии эти еще очень неопределены, то с уверенностью можно сказать, что постнеклассическая наука способствует диалогу между культурой Запада и культурами Востока.

Более невозможно относиться к представлению о мире – живом организме как к пережитку мифа и мистики. После развития современных представлений о биосфере как о глобальной экосистеме выяснилось, что непосредственно окружающая нас среда действительно представляет собой целостный организм, в который включен человек. Зародившаяся в XVII в. установка на активное силовое преобразование объектов уже не является эффективной при действии с развивающимися человекообразными системами. Этим системам свойственны синергетические характеристики, и в них существенную роль начинают играть несиловые взаимодействия, основанные на кооперативных эффектах.

В точках бифуркации незначительное воздействие может радикально изменить состояние системы, порождая новые возможности траектории ее развития. Этот способ воздействия напоминает стратегии ненасилия, которые были развиты в индийской культурной традиции, а также действия в соответствии с китайским принципом «у-вей». Один и тот же иероглиф «дао» обозначал в древнекитайской культуре закон, истину и нравственный жизненный путь. Новый тип научной рациональности, который сегодня утверждается в науке и технологической деятельности со сложными развивающимися, человекообразными системами, резонирует с древневосточными представлениями о связи истины и нравственности⁴⁵. Концепция постнеклассической науки констатирует, что в западной культурной традиции перестал доминировать идеал истинного знания как самоценности, не нуждающейся в дополнительных этических обоснованиях.

Примечания

¹ Философский энциклопедический словарь. М.: Сов. энцикл., 1983. С. 403.

² Цит. по: Дмитриев И. С. Неизвестный Ньютон. Силуэт на фоне эпохи. СПб.: Алетейя, 1999. С. 39.

³ Степин В. С. Философия науки. Общие проблемы: учеб. для аспирантов и соискателей уч. степени канд. наук. М.: Гардарики, 2007. С. 290.

⁴ Степин В. С. Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2003. С. 261–263.

⁵ Или джастификационизм в терминологии И. Лакатоса, т. е. философская позиция, согласно которой научное знание состоит из доказательно обоснованных высказываний. См.: Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М.: Медиум, 1995. С. 12.

⁶ Лакатос И. Бесконечный регресс и основания математики // Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада: хрестоматия. М.: Логос, 1996. С. 112.

⁷ От лат. *probabilis* – «вероятностный», «правдоподобный».

⁸ Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. С. 15.

⁹ Лакатос И. Бесконечный регресс и основания математики. С. 114.

¹⁰ Клайн М. Математика. Утрата определенности. М.: Мир, 1984. С. 14.

¹¹ От лат. *rigor* – «строгость».

¹² Существует полемика о философских и методологических взглядах Евклида. Так М. Я. Выгодский считал его сторонником Платона (Выгодский М. Я. «Начала» Евклида. Историко-математические исследования. М.; Л., 1948. Вып. 1). Оппоненты Выгодского сближали Евклида с Аристотелем. А. О. Маковельский сближал Евклида с пифагорейцами (Маковельский А. О. Древнегреческие атомисты. Баку, 1946). Оригинальную гипотезу о близости метода Евклида к методу Демокрита высказал В. А. Смирнов (Смирнов В. А. Генетический метод построения научной теории // Философские вопросы современной формальной логики. М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1962. С. 263–284). В этой статье В. А. Смирнов высказал важную для методологии науки идею метанаук, подобных метаматематическим (в широком смысле). Указав на недостаточность представлений о научной теории как об аксиоматико-дедуктивной либо гипотетико-дедуктивной системе, В. А. Смирнов дополнил соответствующие методы генетическо-конструктивным методом. В математике генетическо-конструктивный метод к тому времени был известен. В. А. Смирнов ссылается на «Основания математики» Д. Гильберта и «Введение в метаматематику» С. Клини, различавших два метода построения теорий: аксиоматический и генетический. В статье В. А. Смирнова приведены убедительные аргументы, позволяющие рассматривать метод Декарта как про-

тотип генетической системы мышления. С его точки зрения, Евклид и Декарт мыслили скорее генетически-дедуктивно, чем аксиоматически-дедуктивно.

¹³ Т. е. философская позиция, согласно которой все научные теории изначально погрешимы.

¹⁴ Лакатос И. Бесконечный регресс и основания математики. С. 114–115, 131.

¹⁵ Клайн М. Указ. соч. С. 422.

¹⁶ Историчность методологических регулятивов деятельности ученых – это характерный тезис постпозитивистской философии науки. Наиболее яркую аргументацию в его защиту см.: Feysabend P. *Wider den Methodenzwang*. Frankfurt a/M: Suhrkamp Verl., 1980. Социологи науки, воспринявшие постпозитивистские «разоблачения» классических норм и идеалов научной рациональности, как правило, настаивают на историчности этих норм. Философы науки, напротив, признавая относительную их историчность, стремятся выявить в науке «фиксированную методологию», рациональные метакритерии, действующие на «длительном пробеге» теорий. См., например: Мамчур Е. А. Существуют ли границы социологического подхода к анализу научного знания? // *Наука: возможности и границы*. М.: Наука, 2003. С. 216–236.

¹⁷ В работе И. Лакатоса «Доказательства и опровержения. Как доказываются теоремы» (М.: Наука, 1967) автор на примере доказательства стереометрической теоремы, касающейся соотношения между числами сторон, вершин и граней многоугольника, показывает, что математика развивается не кумулятивно как монотонное возрастание количества несомненно доказанных теорем, но только через непрерывное улучшение догадок при помощи размышления и критики, при помощи логики доказательств и опровержений.

¹⁸ Поппер К. Р. Предположения и опровержения: Рост научного знания. М.: АСТ: Ермак, 2004. Ч. 1, гл. 2.

¹⁹ Так физика Ньютона не могла справиться с фактом аномальности перигелия Меркурия, а теория Эйнштейна справилась с объяснением этого факта. См.: Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. С. 19.

²⁰ Szabó A. Anfänge des euklidischen Axiomensystems // *Arch. for history of exact sciences*. 1960. Vol. 1. P. 37–106.

²¹ Различие между греческим ἀξίωμα и новоевропейским *principium rationis* рассмотрено М. Хайдеггером в издании «Положение об основании» (СПб.: Алетейя, 1999. С. 39–43). Верна или ошибочна «попперианская» трактовка античной аксиомы, но очевидно, что в идеологии просветителей XVIII в. положения евклидовой геометрии имели статус незыблемых истин.

²² Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М.: Прогресс, 1986. С. 179–185.

²³ Сокулер З. А. Знание и власть: наука в обществе модерна. СПб.: Издательство РХГИ, 2001. С. 213.

²⁴ *The Structure of Scientific Theories* / ed. by F. Suppe. Urbana, 1974; Карнап Р. Философские основания физики. М.: УРСС, 2003. Ч. 5.

²⁵ Мамчур Е. А. Проблема выбора теории. К анализу переходных ситуаций в развитии физического знания. М.: Наука, 1975. С. 19.

²⁶ Bloor D. *Knowledge and Social Imagery*. London, 1976; Golinski J. *Making Natural Knowledge. Constructivism and the History of Science*. Cambridge, 1998. Из переведенных работ можно упомянуть: Малкей М. Наука и социология познания. М., 1983; Гилберт Дж., Малкей М. Открывая ящик Пандоры. Социологический анализ высказываний ученых. М., 1987; Латур Б. Нового времени не было. Эссе по симметричной антропологии. СПб.: Изд-во Европ. ун-та в Санкт-Петербурге, 2006.

²⁷ Дискуссионным в философии науки остается вопрос, что же является элементарной структурой, способной адекватно представить особенности строения и функционирования научного знания: теоретическое предложение (или термин) или гипотетико-дедуктивная система (неопозитивизм), нетрадиционная интерпретация гипотетико-дедуктивной системы со встроенными в нее социокультурными факторами (Е. А. Мамчур), научно-исследовательская программа (И. Лакатос) или научная дисциплина (В. С. Степин).

²⁸ Противоречия неопозитивистских программ подробно рассмотрены в следующих работах: Швырев В. С. Неопозитивистская концепция эмпирического значения и логический анализ научного знания // *Философские вопросы современной формальной логики*. М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1962. С. 285–232; Его же. Неопозитивизм и проблема эмпирического обоснования науки. М.: Мысль, 1972.

²⁹ Швырев В. С. Неопозитивистская концепция эмпирического значения... С. 321.

³⁰ Путь социологии науки от О. Конта через Р. Мертона и его учеников к современной когнитивной социологии обстоятельно рассмотрен в статье: Маркова Л. А. Трансформация оснований историографии науки // *Принципы историографии естествознания: XX в.* СПб.: Алетейя, 2001. С. 69–124.

³¹ Мамардашвили М. К., Соловьев Э. Ю., Швырев В. С. Классика и современность: две эпохи в развитии буржуазной философии // *Философия в современном мире. Философия и наука. Критические очерки буржуазной философии*. М.: Наука, 1972. С. 28–94.

³² Там же. С. 44.

³³ Вспомним, к примеру, доклад Б. М. Гессена на II Международном конгрессе по истории науки в Лондоне: Гессен Б. М. Социальные-экономические корни механики Ньютона. М.; Л., 1933.

³⁴ Мамардашвили М. К., Соловьев Э. Ю., Швырев В. С. Указ. соч. С. 94.

³⁵ Огурцов А. П. Образы науки в буржуазном общественном сознании // *Философия в современном мире. Философия и наука. Критические очерки*

буржуазной философии. М.: Наука, 1972. С. 339–383.

³⁶ Клейн Ф. Лекции о развитии математики в XIX столетии. М.; Л., 1937. Ч. 1. С. 32–33, 56.

³⁷ Огурцов в этой связи напоминает слова В. Гейзенберга: «В описание атомных процессов вводится субъективный элемент, так как измерительный прибор создан наблюдателем. Мы должны помнить, что то, что мы наблюдаем, – это не сама природа, а природа в том виде, в каком она выявляется благодаря нашему способу постановки вопросов» (Гейзенберг В. Физика и философия. М., 1963. С. 36).

³⁸ Огурцов А. П. Указ. соч. С. 350–357.

³⁹ Там же. С. 376–377.

⁴⁰ Печенкин А. А. Философия науки и история науки: проблемы взаимодействия // Наукведение и новые тенденции в развитии российской науки / под ред. А. Г. Аллахвердяна, Н. Н. Семенович, А. В. Юревича. М.: Логос, 2005. С. 72.

⁴¹ Допустимо ли, к примеру, сближение постнеклассической науки с каббалой? Автор многих книг

о каббале М. С. Лайтман и доктор философских наук, старший научный сотрудник Института философии РАН Я. И. Свирский полагают, что каббала в рамках диалога культурных программ выступает в роли духовного катализатора нового мировоззрения, конструктивным образом сочетающего в себе достижения самой передовой научной и философской мысли. См., в частности: http://www.taspol.info/index.php?module=articles&action=articles_one&id=21200.

⁴² Человек. Наука. Цивилизация: к семидесятилетию академика В. С. Степина. М.: Канон+, 2004. С. 67–68.

⁴³ Там же. С. 68.

⁴⁴ Войцехович В. Э. Эволюция науки: от знания к пониманию, от классического знания к постнеклассическому пониманию реальности. К Курдюмовским чтениям–2008. См. сайт С. П. Курдюмова: <http://spkurdyumov.narod.ru/Start1N.htm>.

⁴⁵ Человек. Наука. Цивилизация. С. 84–85.