

для решения социальных проблем вообще и моральных в особенности. Именно таким путем осуществляется, по Дьюи, реконструкция и совершенствование человеческого опыта. Поэтому задача инструментализма состоит в том, чтобы представить механизм, предложить рациональный метод подобного преобразования опыта.

Следует подчеркнуть, что основную задачу Дьюи видел в том, чтобы помочь людям в постепенном осуществлении социальной реконструкции путем применения к общественной (в том числе и к моральной жизни) его прагматического инструментального метода – научного метода или метода разума.

Реконструкция в философии, по убеждению Дж. Дьюи, необходима для создания интеллектуального инструментария, который будет направлять исследование на человеческие факты и ситуации, на их разрешение. Отсюда и понимание истины Дьюи, как и всех прагматистов, состоит в отождествлении ее с успехом, с полезностью идей, теорий – то, что ведет нас истинно, то и истинно. Соответственно, если ситуация сомнения трансформируется в решенную ситуацию, то способ ее решения, с точки зрения Дьюи, следует рассматривать как истинный. Конкретизировав опыт в понятии «проблематической ситуации», Дьюи придал философии активно действенный характер, направив ее на решение проблем, которые постоянно возникают как перед обществом в целом, так и конкретным человеком.

РАЗДЕЛ II. ОПЫТ И ЕГО ПОНИМАНИЕ В НАУЧНОМ ЗНАНИИ

ЗНАНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ НАУКИ И ЕГО ОПЫТНОЕ ОСНОВАНИЕ

Н. В. Брянник

*доктор философских наук, профессор кафедры онтологии
и теории познания Уральского федерального университета
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина*

Классическая наука в истории и философии науки имеет особое значение. Критерии классической науки составляют отличительные признаки науки современного типа, разновидностями которого, помимо классической науки, являются неклассическая и постнеклассическая наука. Критерии классической науки позволяют также провести отграничение последней от античной и средневековой науки. Философские концепции науки, которые

существуют в современном пространстве философии науки (позитивизм-постпозитивизм, неокантианство, неорационализм, феноменология, критический рационализм, герменевтика и др.), выстраивают свои модели науки, отталкиваясь от интерпретации, прежде всего, именно классической науки. Несмотря на столь высокую значимость данного этапа развития науки для исследований в области истории и философии науки, классическая наука недостаточно теоретически осмыслена в современной отечественной философии. Ее все чаще сводят к классическому типу рациональности, который отличал не только науку, но и все остальные составляющие новоевропейской культуры. В то же время новоевропейская наука сама являла собой решающий фактор, повлиявший на становление и развитие данного типа рациональности.

Задаваясь вопросом о том, что собой представляет новоевропейская наука, мы обратимся только к одному из атрибутивных ее свойств – важнейшей, на наш взгляд, является характеристика классической науки как особого рода знания и познавательной деятельности. Ведь ради получения знания, отличающегося от религиозно-оккультного, художественного, метафизического, обыденного и др. тем, что оно может быть использовано в практической жизнедеятельности, наука собственно и создается, этим она и интересна обществу. Выяснению именно этого основного аспекта бытия науки и будет подчинен данный вопрос.

Первое, что надо признать: и творцы классической науки и те, для кого она являлась или продолжает оставаться предметом изучения, сходятся в оценке ее как новой науки, что означает и новые критерии научности – новые отличительные черты научного знания и самой научно-познавательной деятельности. Г. Галилей и И. Кеплер, Ф. Бэкон и Р. Декарт, И. Ньютон и Дж. Вико и многие другие мыслители XVII–XVIII вв. ведут свои рассуждения о науке в контексте противопоставления новой и старой науки, нередко вводя в название своих произведений понятие новой науки³⁹. При этом первая синоним прогрессивной, более совершенной и, по сути дела, современной науки, которая постепенно, сфера за сферой вытесняет старую науку из объяснения небесных и земных явлений, таких как природа во всем ее разнообразии, движение, растительный и животный мир, человек, взятый в многочисленных своих проявлениях, социум, история. Несмотря на то, что предмет научного интереса у большинства мыслителей (кроме названных,

³⁹ Вот названия только некоторых из них: Кеплер И. «Новая астрономия»; Галилей Г. «Рассуждения и математические доказательства по поводу двух новых наук»; Ньютон И. «Новая теория света и цветов»; Лейбниц Г. В. «Новая система природы», «Новый метод максимумов и минимумов»; Вико Дж. «Основания новой науки об общей природе наций»; Беркли Дж. «Опыт новой теории зрения».

нельзя не упомянуть Б. Паскаля, П. Гассенди, Х. Гюйгенса, П. Ферма, Р. Бойля, Г. Лейбница, П. Бейля, П.–С. Лапласа, Ш. Монтескь и др.) разный – от законов перемещения небесных тел до вопросов происхождения языка и нравов людей, – все они руководствуются примерно одинаковыми критериями научности знания, на основании которого они что-то критикуют и отвергают, а что-то предлагают и утверждают от лица новой науки. Вот как, например, эту ситуацию трактует П. П. Гайденко: «в XVII веке сформировалось новое понятие науки, отличное от того, которое было в античности, и от того, которое существовало в средние века. ...несмотря на принципиальные различия между четырьмя ведущими научными программами (имеются в виду программы новоевропейских мыслителей – Н. Б.), все они имели и общее: представители разных программ были согласны между собой в том, что такое наука»⁴⁰.

Если выделить те признаки, с которыми связывали новую науку разные мыслители (современники рассматриваемых событий и наши современники) и привести только те из них (из признаков), которые сходным образом присутствуют у большинства, то к их числу надо отнести следующие. Новая наука полагается на опытные основания, ее методом становится эксперимент, позволяющий соединять теорию и факты, науку и технику, новая наука реализует себя как социально значимый вид деятельности и в силу этого является контролируемой и проверяемой, при этом она вырабатывает отвечающий всем этим интенциям особый язык. Далее нам и предстоит раскрыть указанные отличия. К выделенным признакам добавим еще одну характеристику новой науки, о которой также говорит большинство ее исследователей, поскольку она оказывала влияние на научно-познавательную деятельность и на знания как ее результат, но собственно в признаки новой науки не может быть включена. Дело в том, что новая наука не существовала в чистом виде, она сосуществовала и была сопряжена с ненаучным (или даже лженаучным) знанием, поэтому в творчестве ученых данной эпохи собственно научное и ненаучное нередко было переплетено и у некоторых их трудно разделить. Чтобы было понятно, о чем идет речь, сошлюсь на оценку Дж. Реале и Д. Антисери. Они пишут: «Современная наука, независимая от религиозной веры, доступная общественному контролю, регулируемая с помощью метода, открытого для исправления и развития, со своим особым и ясным языком, со своими типичными институтами ...является результатом долгого и мучительного процесса, в котором взаимодействовали неоплатоническая мистика, герметическая традиция, магия, алхимия и астрология. Научная революция мало похожа

⁴⁰ Гайденко П. П. Эволюция понятия науки (XVII–XVIII вв.): Формирование научных программ нового времени. М., 1987. С. 12–13.

на триумфальное шествие»⁴¹. И далее: «Магия и медицина, алхимия и естественные науки и даже астрология и астрономия взаимодействуют в тесном симбиозе... ученые той эпохи свободно переходили от исследований, которые мы определяем как научные, к совершенно иному типу деятельности, по современным критериям – ненаучному... Современная историография рассматривает эти идеи (неоплатонизм, герметизм...) как неотъемлемую принадлежность периода научной революции, когда любая отрасль знания... (в современном смысле слова) имела своего двойника в среде оккультных наук. Конечно, одним из наиболее важных итогов научной революции является постепенное (но в некотором смысле – неполное и неокончательное) вытеснение идей магии, герметизма и астрологии из научного обихода»⁴².

При всей критичности новоевропейских ученых к тому, что противоречило их представлениям о критериях научности, в их деятельности и ее результатах присутствовало то, что с современных позиций, очевидно, не назовешь научным знанием.

Второе. Среди выделенных признаков новой науки решающее значение для определения ее особенностей (*differentia specifica*) и отграничения от античной и средневековой науки имеет ее опытный характер. Понятие опыта многозначно, встречаются рассуждения даже об опыте откровения. Поэтому, чтобы с самого начала снять эту многозначность и двусмысленность, мы должны уточнить: только новоевропейская наука полагается на опыт в строгом смысле слова, и этим опытом является эксперимент. А вот А. Койре, выявляя своеобразие того, на что опирается наука данного периода, даже противопоставляет опыт и эксперимент: «наблюдение или опыт в смысле спонтанного опыта здравого смысла не играли преимущественной роли... в основании науки Нового времени... Не «опыт», а «экспериментирование» сыграло... существенно положительную роль»⁴³. И противопоставляет он их только с целью показать, что в науке не проходят обыденные, распространенные в общественном мнении представления об опыте и наблюдении.

Опора на эксперимент – не рядовой признак классической науки, а, как уже было заявлено, решающий. Для того чтобы зафиксировать значимость данного признака, воспользуемся часто встречающимся сравнением эксперимента с основанием западноевропейской (а значит, и современной) науки. Что имеется в виду? Если уподобить новоевропейскую науку зданию (хотя ее нередко сравнивали с деревом), то эксперимент представляет собой

⁴¹ Реале Дж., Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. СПб., 1996. Т. 3. С. 47.

⁴² Там же. С. 57.

⁴³ Койре А. Очерки истории философской мысли. М., 1985. С. 129.

именно основание (или фундамент) данного здания. Чем объясняется подобная роль эксперимента в отношении классической науки? В каком смысле он является опытом? Данные вопросы подводят нас к необходимости прояснить, что понимают исследователи под экспериментом.

М. Хайдеггер специально занимается рассмотрением данных вопросов, сравнивая исследовательскую науку, какой она становится в Новое время, с античной и средневековой. Рассуждает он таким образом: «...поскольку ни средневековая «доктрина», ни греческая «эпистеме» – не исследовательские науки, дело не доходит в них до эксперимента. Правда, Аристотель первым разработал понятие эмпирии (эксперимента): наблюдение самих вещей, их свойств и изменений при меняющихся условиях... Однако эксперимент как наблюдение ... пока еще в корне отлично от того, что присуще исследовательской науке, от исследовательского эксперимента, – даже тогда, когда античные и средневековые наблюдатели работают с числом и мерой, и даже там, где наблюдение прибегает к помощи определенных приспособлений и инструментов. Ибо здесь полностью отсутствует решающая черта эксперимента»⁴⁴. Ссылается он и на Роджера Бэкона, которого нередко называют зачинателем экспериментальной науки. Для М. Хайдеггера и этот ученый полагается на уже знакомую с античности эмпирию, никак не отвечающую новоевропейской науке. По этому поводу он пишет: «Пресловутый средневековый схоласт Роджер Бэкон никак не может... считаться предтечей современного исследователя-экспериментатора, он остается пока еще просто преемником Аристотеля... если Роджер Бэкон требует эксперимента., то он имеет в виду не эксперимент исследовательской науки, а вместо *argumentum ex verbo* хочет *argumentum ex re* (доказательства от предмета), вместо разбора ученых мнений – наблюдения самих вещей, т. е. аристотелевской «эмпирии»⁴⁵. Античное и средневековое понимание эмпирии и эксперимента, по меньшей мере, помогает нам выяснить, что может быть присуще эксперименту, но при этом не является его существенной характеристикой. Из приведенных оценок мы узнаем, что эксперимент – это деятельность, снабженная определенными приспособлениями и инструментами, имеющая количественные параметры. Но, по М. Хайдеггеру, это еще не критериальные признаки эксперимента. Он считает, что решающая черта эксперимента заключается в том, что «он начинается выдвиганием основополагающего закона... Эксперимент есть образ действий, который... обоснован и руководствуется положенным в основу законом и призван

⁴⁴ Хайдеггер М. Время картины мира // Новая технократическая волна на Западе. М., 1986. С. 97.

⁴⁵ Там же. С. 97–98.

выявить факты, подтверждающие закон или отказывающие ему в подтверждении»⁴⁶. Главное отличие новоевропейского эксперимента в том, что он представляет собой активную, наступательную деятельность, и это связано с тем, что в ходе эксперимента исследователь вмешивается в изучаемые процессы и пытается выявить то, что ему интересно. Тогда как опыт (эмпирия), наблюдение, эксперимент в их обыденном понимании являются пассивной, созерцательной деятельностью, это как бы взгляд на изучаемое со стороны. Казалось бы, «подглядеть», узреть природные явления и происходящие события в том виде, как они протекают сами по себе, более значимо, чем познавать, вмешиваясь в их течение, а значит, как-то влияя на них. Но новоевропейский человек-творец познает с целью использовать полученные знания на практике, поэтому ему безразлично, что и как он будет познавать. Эксперимент – это своего рода избирательная деятельность; она предварена замыслами и предположениями исследователя.

Как трактуют экспериментальную активность исследователи?

А. Койре видит ее в том, что «экспериментирование состоит в методическом задавании вопросов природе»⁴⁷. В вопросах выражен познавательный интерес; выбор порядка и условий проведения эксперимента (как «методического задавания вопросов») – это также важная форма проявления исследовательской активности. Дж. Реале и Д. Антисери, ведя отсчет собственно научного эксперимента с Г. Галилея, раскрывают его таким образом: «...в ходе эксперимента разум не может быть пассивным. Он активен: делаются предположения, из них с четкостью извлекаются следствия, а затем исследуется, насколько они соответствуют действительности. ...научный опыт состоит из теорий, устанавливающих факты, и из фактов, контролирующих теории на основе взаимопроникновения и взаимокорректировки...»⁴⁸.

Обратим внимание на то, что в трактовках эксперимента, данных М. Хайдеггером, А. Койре, Дж. Реале и Д. Антисери, сопрягаются теория (закон как ее заместитель или гипотеза) и факты. Эти два компонента эксперимента полярны по своей направленности: теория – продукт творчества, показатель самостоятельности мышления исследователя, его интеллектуальной активности; факты же, напротив, привязывают к действительности, заставляя подчиниться ей, являются формой непосредственно данного знания, именно поэтому факты и способны подтверждать или опровергать теории. В эксперименте эти два полярных компонента, как

⁴⁶ Там же. С. 97.

⁴⁷ Койре А. Очерки истории философской мысли. М., 1985. С. 129.

⁴⁸ Реале Дж., Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. СПб., 1996. Т. 3. С. 132.

подчеркнуто выше, взаимопроникают и взаимокорректируют друг друга, что делает затруднительным их разделение и одновременно позволяет оценивать научный эксперимент как опытную по своему характеру деятельность. На этом настаивают Реале и Антисери: «Научный опыт Галилея – это эксперимент, совокупность теорий, которые утверждают факты (факты из теории), и факты, которые контролируют теории»⁴⁹. Связанность эксперимента с фактами придает ему такой же характер непосредственной действительности и объективности, какой обладают сами факты, а это позволяет, в свою очередь, рассматривать эксперимент как разновидность практики – как научную форму практики. Научный эксперимент проводится с помощью приборов и инструментов. Те или иные механические приспособления только тогда становятся приборами и инструментами, когда они используются как технические средства для получения фактов, т. е. для подтверждения или опровержения теорий. Так, Галилей смог сконструировать из давно известных линз подзорную трубу, поставив перед собой цель научного исследования динамики небесных тел. Поэтому научные приборы и инструменты и возникают как сопровождение теорий, они им служат, ведь именно теориями можно объяснить предназначение, а значит и конструкцию тех или иных приборов и инструментов. Некоторые исследователи неслучайно называют их материализованными теориями. Приборы и инструменты усиливают природой данные внешние чувства человека, тем самым придавая экспериментам большую точность и количественную измеримость. И это оправдывает оценки эксперимента как своеобразного синтеза науки, техники и технологии.

Обращаясь к эксперименту как решающему признаку классической науки, мы заявили его статус как основания (или фундамента) здания науки, но подобная его характеристика до известной степени метафорична. Она используется, как правило, для подчеркивания различия новоевропейской науки от античной и средневековой и признания того, что благодаря эксперименту новая наука обрела свою автономность в западноевропейской культуре. Помимо данного статуса, эксперимент, чаще всего квалифицируют как метод новой науки. Эти характеристики (основания и метода) не противоречат и не исключают, а, скорее, дополняют друг друга, поскольку как только мы начнем раскрывать, в чем заключается основность эксперимента, мы придем к понятию метода. Метод есть способ получения знаний, а ведь именно эксперимент содержит в себе новации, как в виде теоретического предположения или еще не существующего закона (или правила), так и в виде фактов,

⁴⁹ Реале Дж., Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. СПб., 1996. Т. 3. С. 132.

которые специально добываются в каждом данном эксперименте для подтверждения или опровержения выдвинутой гипотезы.

Если перейти от разговора о роли эксперимента в новоевропейской науке вообще, как некоторой целостности, к оценке его значимости в каких-то конкретных науках интересующего нас периода (XVII–XVIII вв.), то здесь выявляется некоторая закономерность. В. И. Вернадский представляет ее таким образом: «...великий переворот ...произошел в истории человечества в первой половине XVII в. В это время в научное сознание проникли одно за другим великие открытия и широкие обобщения естествознания. Физика, астрономия, анатомия и физиология, механика в течение немногих лет изменились до неузнаваемости... впервые точные физические опыты положили начало современной физике, механике, физиологии: создан научный эксперимент, позволивший подходить в легкой и удобной форме в короткое время к решению задач, требовавших раньше десятилетий. Эксперимент начал проникать во все области знания и в биологических науках царил в это время гораздо больше, чем в последующие 100–150 лет. На объектах анатомии и астрономии начали вырабатываться приемы научного наблюдения»⁵⁰. Вернадский, в противовес устоявшемуся мнению о том, что эксперимент возник и долгое время господствовал только в физических науках, считает, что он одновременно появился и в биологических науках – физиологии, анатомии. В подтверждении его слов можно сослаться на исследования Везалия (в работе которого «О строении человеческого тела» на основе научных наблюдений была изложена человеческая анатомия), Гарвея (в произведении которого «О движении сердца» была впервые представлена теория кровообращения, оцененная как революционное открытие в области биологии), Мальпиги, который, используя экспериментальную технику и микроскоп (микроскоп изобрел Левенгук, 1623–1723), смог представить научные данные о различных органах живых существ. Применение экспериментального метода в интересующий нас период не ограничивается естественными науками (физикой, механикой, биологией) – он проникает и в социальные и гуманитарные науки. Так, Дж. Вико в работе «О научном методе нашего времени» по сути дела ратует за единство в исторических исследованиях теории («идеального проекта») и фактуальных данных, таящихся в исторических документах. П. Бейль также настаивает на значимости исторических фактов, они придают точность и строгость исследованию, поэтому в установлении фактов он видит задачу историка. А вот оценка в отношении важной фигуры в области изучения социальных, исторических и правовых явлений: «Монтескье... действительно распространил

⁵⁰ Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М., 1983. С. 193.

применение экспериментального метода на исследование человеческого общества, установив некие общие «принципы», с помощью которых можно было бы логически организовать бесчисленное многообразие обычаев, юридических норм, религиозных верований и политических форм... объединив их со множеством других причин – исторических, политических, физических, географических, моральных, воздействующих на человеческие поступки и события. Перенеся критерии экспериментального метода на изучение общества, он стал одним из отцов социологии»⁵¹.

Приведенных оценок достаточно, чтобы судить о том, что все основные области науки XVII–XVIII вв. базировались на экспериментальном методе, конечно, имея в каждой из них определенную специфику.

Третье. Признав эксперимент основанием и методом западноевропейской науки, мы не обсудили принципиально важного вопроса: «А к чему прилагается данный метод?» Другими словами, если сохранить метафору «здания науки», нас интересует тот материал, из которого выстроено данное здание. В строгих философских категориях ответ на этот вопрос мы находим в следующих рассуждениях М. Хайдеггера: «...в чем заключается сущность науки (имеется в виду новоевропейская наука – Н. Б.). Ее можно высказать в лаконичном тезисе. Он гласит: наука есть теория действительного»⁵². Мы обнаруживаем в этом лаконичном определении существа науки сопряжение тех же моментов, что и в эксперименте – теории и действительности, поскольку факты, с помощью которых в ходе эксперимента подтверждаются или опровергаются теории, есть не что иное, как представление действительности. На этот счет М. Хайдеггер дает специальные пояснения: «...о обстоятельстве, что слово «действительно» с начала Нового времени, с XVII века, совпало по смыслу с «несомненно», – не случайность и не безобидный каприз меняющегося словарного значения. «*Действительное*» в смысле *фактического* противопоставляется теперь тому, что не выдерживает проверки и представляется пустой видимостью или простым мнением»⁵³ (курсив мой – Н. Б.). Итак, новоевропейская наука нацелена на действительное – именно по поводу и ради действительного, а не мнений и фантазий проводится эксперимент. И для обозначения данного момента Хайдеггер вводит термин, хорошо знакомый нам, которым мы привыкли пользоваться, не подозревая, что за ним стоит строгий смысл.

⁵¹ Реале Дж., Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. СПб., 1996. Т. 3. С. 528.

⁵² Хайдеггер М. Наука и осмысление // Новая технократическая волна на Западе. М., 1986. С. 68.

⁵³ Там же. С. 71.

Вот что он имеет в виду: «Действительное являет себя теперь в статусе пред-мета. Слово «предмет» возникает впервые в XVIII в. как перевод латинского *objectum*. Слова «предмет» и «предметность» приобрели особый вес... Ни средневековая, ни греческая мысль, наоборот, не представляют присутствующее в виде предмета. Назовем... способ пребывания того присутствующего, которое выступает в Новое время в качестве предмета, предметным противостоянием»⁵⁴.

Все, что попадает в поле зрения науки, должно быть представлено в виде предметных отношений. И это не простая задача, напротив, она требует значительных усилий исследователя. Сколько бы мы ни вглядывались в звездное небо или перемещения земных тел, сколько бы ни вдохновляли нас на стремление познать знакомые или загадочные живые существа или растения, неискушенный в требованиях той или иной конкретной науки человек не способен даже подступиться к ним, т. е. не способен ввести их в поле предмета соответствующей науки. Вот поэтому, по Хайдеггеру, «...теория... должна быть исследующее-устанавливающей обработкой действительности. Такая характеристика науки, казалось бы, противоречит ее сущности. Ведь наука в качестве теории... от обработки действительного все-таки воздерживается. Она делает все-таки ставку на чистоту постижения действительного. Она не вторгается в действительное с целью изменить его... И тем не менее современная наука как теория... есть до жути решительная обработка действительности»⁵⁵. Втягивание некоторой сферы сущего в предметную область той или иной науки (неорганической природы – в сферу физики или химии, живой природы – в сферу биологии, психических явлений – в сферу психиатрии, исторических событий – в сферу истории или политологии, языковых явлений – в сферу филологии или лингвистики и т. п.) предполагает наличие некоего проекта или схемы, которые позволяют представить интересующие явления через призму норм и требований той или иной предметной области. М. Хайдеггер об этом пишет так: «Проект предписывает, каким образом предприятие познания должно быть привязано к раскрываемой сфере. Этой привязкой обеспечивается строгость научного исследования. Благодаря этому проекту, этой общей схеме природных явлений и этой обязательной строгости научное предприятие обеспечивает себе предметную сферу внутри данной области сущего»⁵⁶.

Из сказанного следует, что отличительной чертой классической науки является ее предметность, она не может быть беспредметной,

⁵⁴ Там же.

⁵⁵ Там же. С. 74.

⁵⁶ Там же. С. 95.

т. е. предметно неоформленной. Попытаемся конкретизировать это положение. Вот один из примеров, показывающий, как формировался предмет новой науки в период ее становления: «Галилей пишет: «Поиск сущности я считаю занятием суетным и невозможным... одинаково неведомы как субстанция Луны, так и Земли, как пятна на Солнце, так и обыкновенных облаков... Но если тщетно искать субстанцию солнечных пятен, это еще не значит, что нами не могут быть исследованы некоторые их характеристики, например, место, движение, форма, величина, непрозрачность, способность к изменениям, их образование и исчезновение». Итак, наука, какой она становится в конце долгого процесса созревания, фиксирует внимание не на сути или субстанции вещей и явлений, но на характеристиках предметов и событий, которые могут быть объективно и, следовательно, публично проконтролированы и оценены. Начиная с Галилея, наука намерена исследовать не что, а как, не субстанцию, а функцию»⁵⁷.

Мы видим, как формируется предмет новой астрономии как науки, что только определенные свойства, признаки, функции (место, движение, форма, величина, непрозрачность, способность к изменениям), а не сущность или субстанция и образуют «проект» или «схему», как их называет Хайдеггер. Примерно такие же требования к предмету классической науки предъявляет ее самый яркий представитель – Ньютон. Он предлагает исходить из того, что природа проста и единообразна, и о природных объектах стоит судить только по тому, что поставляют наши чувства в ходе наблюдений и экспериментов – протяженность, твердость, непроницаемость, движение, тяготение; предмет науки (в силу самой его схемы) исключает какую-либо возможность ответа на вопросы о том, что собой представляет сущность вещей или, например, какова причина силы тяготения.

Именно о процессах становления предметных областей науки, а значит, и собственно самих наук (в данном случае речь идет о науках описательного естествознания, как называет их В. И. Вернадский), ученый рассуждает следующим образом: «Научное наблюдение в естествознании ... довольно резко распадалось по объектам исследования на две области. В одной имелись совершенно ясные и определенные предметы исследования или описания – растения и животные, минералы, кристаллы, ископаемые; эти наблюдательные науки образовали царства природы; ...Здесь натуралист в окружающей природе непосредственно имел дело с конкретными объектами исследования; ему не было надобности самому создавать в сложном и неясном природном явлении объекты, доступные научному изучению.

⁵⁷ Реале Дж., Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. СПб., 1996. Т. 3. С. 46.

Но огромная область научного наблюдения ...не укладывалась в рамки царств природы... – вопросы физической географии и геологии... Лишь постепенно, при прогрессе науки выделялись в этих областях простые элементы, теоретические объекты, которые могли служить предметом научного наблюдения. Все развитие этих наук заключалось долгие годы в постепенном выделении объектов наблюдения, логически сравнимых с теми, которые были даны почти помимо человеческих усилий в царствах природы. На эту работу пошло целое столетие. Полтора ста лет назад... в метеорологии и климатологии не были еще различены и выделены столь всем понятные и популярные элементы погоды или климата, в геологии не были даже намечены формы рельефа или тектоники, не говоря уже об объектах исторической геологии – системах, ярусах, слоях или зонах. И лишь постепенно этим путем были выделены новые объекты научного наблюдения. После их создания характер работы натуралиста в этих областях резко изменился. Быстро организовались новые научные дисциплины – геология и климатология. ...после выделения и создания новых объектов наблюдения вся прошлая работа в этих науках потеряла всякое значение»⁵⁸.

В. И. Вернадский указывает на прямую связь между формированием таких сложно выявляемых предметов исследования, как, например, элементы погоды и климата, а также формы рельефа и тектоники, и появлением новых для XVIII в. наук – геологии и климатологии. Подобным образом обстоят дела не только в естествознании, науках о природе, но и в науках о человеке. Сошлюсь на мнение только одного из мыслителей, который пытался понять сложности становления истории и других социально-гуманитарных наук. С точки зрения мыслителя XVIII в. Вико, мир не единообразен (как считали Галилей и Ньютон), он являет собой не гомогенный, а гетерогенный порядок. Он размышляет о том, что «есть царство, где человек властвует безраздельно, – это мир истории. ...Гражданский мир целиком сотворен людьми по их разумению... пренебрежение к истории не было случайным: история не числилась в штате серьезных наук. История трактовалась как школа морали, проблемы научности ее деталей не возникало, ведь что за наука – мораль? ...история не наука, но может и должна ею стать. Ведь этот гражданский мир сотворен людьми, а потому более других предметных сфер реальности научно объясним и подлежит систематизации»⁵⁹. Сложность выявления предметных отношений в человеческом мире связана с тем, что, в сравнении с миром природы, дистанцированным и отчужденным от человека, здесь мы

⁵⁸ Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М., 1983. С. 199–200.

⁵⁹ Реале Дж., Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. СПб., 1996. Т. 3. С. 434–435.

имеем дело с миром самого субъекта и должны его трансформировать в объект, установить в нем предметные зависимости, согласно определенному проекту и схеме (т. е. критериям научности) классической науки. Эти трудности приводили к тому, что гуманитарный мир либо натурализовался и, подстраиваясь под критерии научности естествознания, теряя свою специфику, объяснялся как природный мир, либо вообще выводился за рамки науки и подстраивался под критерии других духовных сфер, таких, например, как религия (с этим мы встречаемся в герменевтическом представлении человеческого мира).

Четвертое. В существо классической науки входит еще один сущностный признак. Метафора здания заставляет нас подумать не только над тем, что заложено в качестве его фундамента (эксперимент) и что собой представляет материал, из которого это здание построено (новоевропейская наука – это теория действительного), но и что являются собой отдельные «ячейки-квартиры» здания науки. Философский ответ на данный вопрос можно найти у того же М. Хайдеггера в следующих его рассуждениях: «...современная наука в качестве теории действительного ... должна для обеспечения себе своих предметных областей отграничить их друг от друга и отграниченное представить в качестве целого, т. е. в качестве частной отрасли. Теория действительного – обязательно частная наука... Специализация... не есть ...ни тупиковое вырождение, ни проявление упадка современной науки. Специализация не есть также неизбежное зло. Она – одно из необходимых и главное позитивное следствие существования современной науки»⁶⁰. Надо иметь в виду, что когда Хайдеггер говорит о современной науке, он имеет в виду тип современной науки, заложенный в эпоху Нового времени, т. е. он ведет разговор, в том числе и о классической науке.

О каких частных науках – областях знания, выстраивающих изучаемый материал в форме предметных отношений, – может идти речь в Новое время? Вопрос осложняется тем, что в интересующий нас период еще не сложилась общепринятая номенклатура специальностей и специализаций, в соответствии с которой можно было бы однозначно идентифицировать и обозначить частные отрасли науки. Хотя у значимых фигур новоевропейской философии и науки (Бэкона, Декарта, Вольфа, Дидро и др.) мы находим системные построения современной им науки, но между ними трудно обнаружить сходство, как в принципах систематизации, так и в названиях частных наук. Поэтому мы и не можем ставить перед собой цель воспроизвести стройную и обоснованную систему наук Нового времени. В каком-то смысле это невыполнимая задача, поскольку

⁶⁰ Хайдеггер М. Наука и осмысление // Новая технократическая волна на Западе. М., 1986. С. 76.

в указанный период во многом шло только становление и формирование специализированных, частных областей знания. Перед нами более скромная задача – перечислить и просто назвать с краткими пояснениями те частные науки, которые, по оценке исследователей, существовали в эпоху Нового времени.

Здание классической науки составляют следующие науки.

Механика. Убедительное обоснование места механики в новой европейской науке дает П. П. Гайденко: «механика из искусства, какой она была в античности и... в средние века, превращается в науку, и притом в первую среди наук. ...когда скоро первое определение природы состоит в том, что она есть механизм, то и первой наукой должна быть та, которая с древности имеет дело с машинами, – механика»⁶¹.

По значимости с механикой может быть поставлена только математика. Эта же исследовательница отмечает: «именно потому, что естествознание изучает только количественно измеримые параметры явлений природы и устанавливает функциональную зависимость между ними, оно может быть математическим, а это значит строго научным»⁶². Это, по сути дела, та же мысль, которая была высказана еще Галилеем и неоднократно повторена другими мыслителями, – книга природы написана на языке математики. На конкретном примере роль математики для современного типа науки А. Эйнштейн выразил так: «дифференциальный закон является той единственной формой причинного объяснения, которая может полностью удовлетворять современного физика. Только после установления этой зависимости было получено окончательное причинное объяснение явлений движения»⁶³. Причинное объяснение, т. е. выяснение предметных отношений (между причиной и следствием) связано только с установлением математической зависимости (дифференциального закона). Особая роль математики в новой европейской науке, по Вернадскому, привела к тому, что «созданы были новые отделы математики и открыты новые приемы и методы математической мысли, в немногие годы оставившие далеко позади себя тяжелую и медленную работу, неуклонно шедшую в том же направлении четыре столетия»⁶⁴.

В здании классической науки, бесспорно, присутствует астрономия; как уже упоминалось, ученые данной эпохи выстраивали «новую астрономию». Что под ней понимать, можно показать, обратившись к одной из ключевых фигур классической науки –

⁶¹ Гайденко П. П. Эволюция понятия науки (XVII–XVIII вв.): Формирование научных программ нового времени. М., 1987. С. 14–15.

⁶² Там же. С. 12.

⁶³ Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965. С. 14.

⁶⁴ Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М., 1983. С. 194.

Лапласу, оставившему заметный след и в механике, и в математике, и в астрономии, который стремился сделать астрономию точнейшей из наук, т. е. «привести теорию к такому близкому совпадению с наблюдениями, чтобы в поправках, не основанных на теории, не было нужды»⁶⁵. Весь дух новой астрономии отвечает отличительному критерию западноевропейской науки – органическое соединение теории и фактов.

Физика – столь же важная область классической науки, ее творцами являются многие ранее упомянутые ученые, особая роль, конечно, принадлежит Ньютону: он «...завершил научную революцию, и с его системой мира обретает лицо классическая физика. ...Ньютон стал отправной точкой: все, что сделано раньше, было лишь введением. ...натуральная философия Ньютона – это то, что мы сегодня называем физикой»⁶⁶. Именно он задал проект изучения природных явлений – исследовать не сущности, а функции. И на протяжении классического периода науки физика таким способом раскрывала движение, свет, звук, тепловые, электромагнитные и другие явления и процессы.

Химия. В XVII–XVIII вв. в ней также происходили важные изменения. Прежде всего, «в химии нового времени для объяснения протекания превращения веществ... были созданы условия для проведения систематических экспериментальных химических исследований. Это обусловило в дальнейшем появление научного химического эксперимента»⁶⁷. Так, Р. Бойля (особую известность получила его работа «Химик-скептик» (1661) историки науки называют «экспериментирующим философом»). Кроме того, в этот период появляются химические теории, обосновывающие экспериментальные данные и факты, поставляемые химической практикой. Одна из наиболее известных – теория флогистона, созданная Г. Шталем. Большинство химиков XVIII в. придерживались данной теории. Ее значение видели в том, что «в результате работ химиков-флогистиков была впервые создана завершенная теоретическая система, положения которой, казалось, полностью подтверждались при экспериментальном изучении реакций окисления и восстановления»⁶⁸. Но революцию в химии, подобную революции Коперника в астрономии, совершил А. Лавуазье. При объяснении окислительно-восстановительных реакций он отверг представление о флогистоне в пользу открытого к тому времени кислорода; в соответствии с духом времени пришел к выводу,

⁶⁵ Воронцов-Вельяминов Б. А. Лаплас. М., 1985. С. 9.

⁶⁶ Реале Дж., Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. СПб., 1996. Т. 3. С. 136–137.

⁶⁷ Штрубе В. Пути развития химии: в 2-х томах. М., 1984. Т. 1. С. 210.

⁶⁸ Там же. С. 210.

что «количественные отношения взаимодействующих веществ – важнейший фактор, во многом определяющий ход химических реакций»⁶⁹; основой научной химии стало понятие элемента, введенное им, а также его работа по созданию новой химической номенклатуры – языка химии.

Биология. Оставим без внимания аргументы (их, в частности, высказывает М. Фуко), категорически отрицающие существование биологии (и вообще наук о жизни) до XIX в., поскольку якобы не было выработано научное понятие жизни. Нам важно понять, в каком состоянии находилась область знания, где было представлено «царство» живого (данным понятием широко оперировали в то время). При знакомстве с исследованиями мы обнаруживаем, что науки о живом удовлетворяли тем критериям научности, о которых речь шла выше. Фуко пытается показать, что данные науки «не являются сферами, спонтанно и пассивно предоставленными любопытству знания»⁷⁰ – (курсив мой – Н. Б.). Науки о живом он объединяет понятием «естественной истории»⁷¹ (если привести названия некоторых произведений ученых данного периода, то это понятие будет оправдано – Белоне «История природы птиц», Уиллоуби и Рей «История рыб», Альдрованди «История змей и драконов». Джонстон «Естественная история четвероногих»), а Вернадский называет их «науками порядка» (работа Линнея «Система природы» оправдывает и это понятие), и они базируются именно на научном наблюдении. Вот как Фуко характеризует новое основание этих наук: «естественная история стала возможной не потому, что наблюдение стало более тщательным и пристальным... Начиная с XVII в. наблюдение является чувственным познанием, снабженным неизменно негативными условиями. Это, конечно, исключение слухов..., вкуса и запаха, т. к. из-за их неопределенности, из-за их переменчивости они не допускают качественного анализа различных элементов... Поле зрения... – это зрительное восприятие, освобожденное от всех иных привнесений органов чувств... Это поле... определяет возможность естественной истории и появление ее абстрагированных объектов: линий, поверхностей форм, объемов. Наблюдать – это значит довольствоваться тем, чтобы видеть. ... Зрительные представления, развернутые сами по себе, лишённые всяких сходств, очищенные даже от их красок, дадут наконец естественной истории то, что образует ее собственный объект... Этим объектом является протяженность, которая может быть определена 4 переменными: формой элементов, количеством этих

⁶⁹ Там же. С. 216.

⁷⁰ Фуко М. Слова и вещи. Археология гуманитарных наук. СПб., 1994. С. 106.

⁷¹ Понятие «естественная история» можно встретить у мыслителей XVII–XVIII вв., когда они рассуждают о системе современной им науки.

элементов, способом посредством которого они распределяются в пространстве по отношению друг к другу, относительной величиной каждого элемента... Эти 4 переменные, которые можно применить таким же образом к 5 частям растения – корням, стеблям, листьям, цветам, плодам... Каждая визуальная различная часть растения или животного... доступна для описания в той мере, в какой она может принимать 4 ряда значений. Эти 4 значения, которые характеризуют орган или какой-либо элемент и определяют его, представляют собой то, что ботаники называют его структурой»⁷². Налицо важнейшие составляющие научной деятельности классического периода: активная позиция натуралиста (помимо упомянутых, надо назвать Бюффона, Кювье), который конструирует наблюдение особым образом, а наблюдаемые факты подстраивает под предположение о существовании в живой природе порядка, тем самым формирует объект изучения, который фиксируется количественными параметрами. Указанные моменты в исследовательской деятельности натуралиста отмечает и Вернадский, когда определяет задачей данных наук «расположение объектов наблюдения – элементов царств природы – по ясным и конкретным признакам в известный порядок, который бы в конце концов позволил приблизиться к пониманию ...закономерности»⁷³. В науках о порядке классической эпохи присутствуют факты и законы.

Если в современной терминологии называть области знания о живом, сформированные в классическую эпоху, то это – ботаника, зоология, анатомия, физиология и, конечно, медицина.

Социально-гуманитарные науки. В этой связи обратим внимание только на некоторые моменты. То, что в Новое время активно разрабатывались гуманитарные науки, из современных исследователей подтверждает Фуко. Ведь одна из первых его работ «Слова и вещи» имеет примечательный для нас подзаголовок – «археология гуманитарных наук». В ней он показывает и обстоятельно анализирует, как примерно одинаковым критериям научности в классический период отвечали «всеобщая грамматика» (ее видные представители – Лансо и Бопп), «теории богатства и денег» (Петти, Риккардо, Тюрго) и «естественная история» (Линней и Бюффон). Не будем вдаваться в рассуждения по поводу того, почему для него естественная история является гуманитарной областью знания. Для нас важно, что и языковедческие, и экономические области знания в XVII–XVIII вв. достигли уровня научных исследований. Следует упомянуть, что в этот же период юриспруденция от сугубо практической направленности на обслуживание

⁷² Фуко М. Слова и вещи. Археология гуманитарных наук. СПб., 1994. С. 163–

164.

⁷³ Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М., 1983. С. 197.

судопроизводства берет ориентир на науку и старается удовлетворять критериям научности передовых в то время областей знания – в частности, математики. Школа естественного права (Г. Гроций) и выступала от лица правovedческой науки. Подобный же ориентир, как свидетельствует Д. Юм в «Трактате о человеческой природе», берут и науки о человеческой природе, или моральные науки; самого себя он видел в статусе Г. Галилея или И. Ньютона, поскольку сумел, как он считал, найти опытно-экспериментальные основания данной области знания.

Напомню, что в отношении истории (Дж. Вико) и социологии (Ш. Монтескье) речь уже шла при рассмотрении такой отличительной черты классической науки, как эксперимент.

Итак, классическую науку реально представляли специализированные отрасли знания – частные науки, такие как: механика, математика, астрономия, физика, химия, науки о живом, социально-гуманитарные науки (история, социология, науки о природе человека (моральные науки), языковедение, филология, правоведение, теории богатства и денег и др.).

Вновь возвращаясь к метафоре здания науки, мы должны сделать еще одно уточнение. Частные науки, как «ячейки-квартиры», расположены не на одном этаже здания, т. е. здание науки не одноэтажное. В классической науке выделяются области знания, где закономерности выявляются индуктивным путем, идя непосредственно от самих фактов и наблюдаемых явлений, поэтому полученные таким образом закономерности называют эмпирическими зависимостями. Ярким примером таких наук являются науки о живом (ботаника, зоология, анатомия и др.); Вернадский называет подобного рода сферы знания «описательным (или наблюдательным) естествознанием». Другой этаж здания составляют науки, объект исследования которых конструируется дедуктивным путем, через построение теоретических или математических моделей. Математика, механика, физика – яркий пример наук теоретического уровня.

Представитель современной философии науки Л. Лаудан считает, что уже в классический период науки появляются мощные средства теоретического построения. Вот его рассуждения на этот счет: «В середине XVIII в. реальный успех в теориях электричества, эмбриологии и химии определялся решающим образом постулированием ненаблюдаемых сущностей. Такие теории не могли по своей сути замысливаться на базе метода прямой экстраполяции или индуктивного обобщения того, что наблюдается. Теория электрической жидкости Франклина, вибрационная теория теплоты Бургава, теория органических молекул Бюффона и химическая теория флогистона – типичные примеры теорий..., предполагающих

ненаблюдаемые сущности, чтобы объяснить наблюдаемые процессы. Число этих теорий неуклонно росло. Среди наиболее дискуссионных из них были химическая и гравитационная теория Дж. Лесажа, нейрофизиология Д. Гартли и теория материи Р. Бошковича. ...они хотели легитимизировать цель понимания видимого мира за счет постулирования невидимого мира, чье поведение каузально ответственно за то, что мы наблюдаем... они развили новую методологию науки. Защищаемый ими метод получил название метода гипотез (мы его сейчас называем гипотетико-дедуктивный метод). Этот метод допускал законность гипотез, относящихся к теоретическим сущностям, поскольку из этих гипотез может быть выведен широкий набор наблюдаемых утверждений»⁷⁴. На присутствие в новоевропейской науке такого уровня теоретизации, который современные исследователи называют гипотетико-дедуктивным, обращает внимание и Вернадский. Раскрывает его он таким образом: «Ученые этого времени не могли, конечно, научно, даже при всех натяжках, объяснить все им известные факты; они создавали для этого различные непонятные им и неразложимые на известные элементы принципы: первоначальные свойства материи – всемирное тяготение, непостижимым образом действующее на огромные, едва мыслимые расстояния; отталкивательные силы; все проникающий эфир, обладающий свойствами, невозможными в весомой материи; жизненную силу или формирующее стремление в организмах или даже вообще в материи, создающее бессознательно целесообразность; положительное и отрицательное электричество и т. д. Но все эти принципы не представляли ничего сверхъестественного; постольку, поскольку они сказывались в явлениях, они не выходили за их предел»⁷⁵.

Огрубляя и схематизируя два рассмотренных уровня, их можно представить либо как движение от фактов к теории, либо как движение от теории к фактам. Важно осознать, что индуктивный и дедуктивный способы построения научных теорий сформировались уже в классической науке и нашли свое оправдание в философских концепциях эмпиризма и рационализма.

Нельзя упустить еще одну форму дифференциации классической науки – на «чистое» (фундаментальное) и прикладное знание. Разнообразные сферы практической деятельности, которые раньше обходились навыками, традициями ремесла, стали зависеть от внедрения науки. В лице одних и тех же ученых, как правило, представляла и чистая и прикладная наука. Репрезентативной фигурой в данном отношении является Лаплас. В своем «Изложении

⁷⁴ Лаудан Л. Наука и ценности // Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада. М., 1996. С. 335–336.

⁷⁵ Вернадский В. И. Избранные труды по истории науки. М., 1983. С. 197.

системы мира» (1796) он использует разработанные им астрономические положения для практической астрономии, рассчитывающей и предсказывающей положение планет Солнечной системы и ее самой в целом в ближайшем и отдаленном будущем. Интересно будет также узнать, что разработанную им математическую теорию вероятности он попытался применить к деятельности судов, а теории звука и света в метеорологии.

Существование и взаимодействие чистого и прикладного знания в классической науке было причиной того, что в выстраиваемых в данный период энциклопедиях и классификациях науки учитываются две этих плоскости (может быть, точнее было бы говорить об уровнях или этажах) науки. Так, например, в энциклопедии знания Вольфа есть ряды теоретических и практических наук.

Подводя итог изложенному, можно отметить следующее. Эпистемологический анализ классической науки, обращающий нас к рассмотрению классической науки через призму особенностей знания и познавательной деятельности, заставляет признать, что ее основанием является эксперимент, который в своеобразной форме присущ всем составляющим здания новоевропейской науки.

МАТЕМАТИКА И ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ КАК ОСНОВНОЙ ФИЛОСОФСКИЙ ВОПРОС МАТЕМАТИКИ

А. В. Шуталева

кандидат философских наук, доцент кафедры онтологии и теории познания Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

Математика, как и философия, является всеобщей и абстрактной наукой. Одной из особенностей математики является ее универсальный характер по отношению к другим наукам и разным уровням знания – эмпирическому, теоретическому, метатеоретическому. Математический язык имманентен науке, поскольку отвечает самым высоким стандартам и критериям научной рациональности. Таким как однозначность, доказательность, проверяемость и полезность.

Как и язык философии, математический аппарат в принципе может использоваться и практически используется во всех без исключения областях знания. Математика независима от конкретного эмпирического опыта, от конкретных эмпирических объектов. Математическое знание носит высокоабстрактный характер.

Однако метод и подход к реальной описанию действительности у философии и математики различен. Философский язык является языком предельных понятий. Математический язык –