Редукционизм как проблема философии науки и эпистемологии[1]

Л.А. МИКЕШИНА

Если во второй половине прошлого века проблема редукции и редукционизма обсуждалась в логической и методологической литературе, то последние десятилетия она почти «сошла со сцены». В своих конкретных формах она присутствует, например, в естественных науках, а среди эпистемологических проблем редукция как бы и не числится. Между тем я убеждена, что редукция представлена в научном познании не только как самостоятельный метод, но и как одна из базовых операций многих конкретных методов, а также приемов обыденного познания. Можно предположить, что редукция как познавательный прием необходимо присутствует не только в естественных науках, что отмечается в литературе, но и в социально-гуманитарных, что, как правило, не вызывало интереса. Прежде чем понять природу такого невнимания, в частности эпистемо-

[1] Работа выполнена при поддержке РГНФ, проект № 11-03-00011.

логов, необходимо осмыслить, в каких конкретных формах существовала и обсуждалась проблема редукции во второй половине прошлого века в зарубежной и отечественной литературе. Тем более именно в это время исследование проблемы редукции достигло «пика» и определенного результата в исследовании ее конкретных аспектов и случаев.

Результат осмысления понятия редукции можно представить прежде всего по статьям «редукция», «редукционизм» в словарях и энциклопедиях. Слово reductio (лат.) переводится весьма разнообразно, но все же основной смысл, значимый для эпистемологии и философии науки, обозначен как упрощение, сведение сложного к простому, обозримому, доступному для анализа и понимания. В конкретных науках редукция и редукционизм представлены как сведение биологических явлений к физическим и химическим законам; в психологии объяснение психики могло быть сведено к отношению стимул–реакция, как в бихевиоризме; широко известна концепция физикализма Р. Карнапа как сведение языка науки к эмпирически верифицируемому языку физики. Если в XX в. в отечественных словарях редукция по преимуществу считалась неполноценным приемом по сравнению с диалектическим методом, методами логики или феноменологии, то в энциклопедиях последних десятилетий редукция и редукционизм в целом получили более полную и справедливую оценку. Так, В.И. Аршинов отметил, что редукция необходима прежде всего для выработки более точного научного языка наряду с абстракцией, идеализацией и моделированием, а также что редукционистский подход способствовал «созданию новых знаковых средств в науке, конструированию искусственных формализованных языков, а тем самым – созданию необходимых предпосылок для появления кибернетики, компьютерной логики, когнитологии и т.д. Наконец, редукционистская программа вызвала к жизни в качестве ответной реакции альтернативную программу решения проблемы единства науки на основе общей теории систем… Ряд методологических установок системного движения стал составной частью *синергетики*, ее становления…»[2]. Все это вызывает необходимость дальнейшего изучения редукционизма и редукции как методологической и эпистемологической проблемы.

Концепции редукции теорий в философии науки. В одной из знаменитых книг по философии и логике науки Э. Нагеля

[2] *Аршинов В.И.* Редукционизм // Новая философская энциклопедия. В 4 т. Т 3. М., 2001. С. 430–431. Более обстоятельная статья о редукционизме, написанная с позиций логики и методологии, представлена в: Философия : энциклопедический словарь ; под ред. А.А. Ивина. М., 2004.

«Структура науки: проблемы логики научного объяснения»[3] (1961) центральной оказалась гл. 11 «Редукция теорий», вызвавшая дискуссии, длившиеся десятилетия. В ней рассматривались проблемы редукции термодинамики к статической механике, а затем формальные и неформальные условия для редукции теорий, что и привлекло внимание логиков, эпистемологов и философов науки. Речь идет о таком явлении, как сравнение теорий по степени проникновения в сущность явлений, причем, как правило, вначале возникают частные теории, достаточно поверхностные и ограниченные, а затем создаются общие, совершенные и проникающие более глубоко в сущность явлений. Однако новые теории могут воспользоваться уже наработанным аппаратом – понятиями и принципами первичной теории. Это и составляет момент сведения, редукции, правомерность и успешность которой и обсуждались логиками и философами, тем более что в истории науки присутствовало, казалось бы, достаточно много подобных примеров, среди которых такой, как стремление редуцировать теории различных наук к успешной теории – механике Ньютона.

После книги Нагеля почти сразу же появилась статья П. Фейерабенда (1962), рассматривавшего в дискуссии с ним наиболее значимые проблемы объяснения, редукции и эмпиризма[4]. Отмечу положения, значимые для понимания природы собственно редукции. Фейерабенд справедливо замечает, что при переходе от первоначальной теории к новой, более общей, охватывающей больший круг многообразных феноменов, в теории происходят радикальные изменения, создающие определенные трудности для редукции. Может происходить «полная замена онтологий»[5] этих теорий и соответствующее изменение *значений определяющих терминов.* «Появление новой теории изменяет взгляд как на наблюдаемые, так и на ненаблюдаемые свойства мира и вносит соответствующие изменения в значения даже наиболее “фундаментальных” терминов используемого языка»[6]. Вот две важные проблемы редукции теорий, которые обсуждались Нагелем, Фейерабендом и многими другими философами науки в последующие годы.

В научном эмпиризме второй половины прошлого века существовали два допущения, на которые опирался Нагель и ко-

[3] *Nagel E.* The Structure of Science. N.Y., 1961. P. 354.

[4] *Фейерабенд П.* Объяснение, редукция и эмпиризм // Он же. Избранные труды по методологии науки. М., 1986.

[5] Считаю важным привести позицию Е.П. Никитина, который предупреждает, что неточное изложение этой идеи может привести к ошибочной онтологизации логической редукции, пониманию ее как «редукции объектов» и законов одной науки к другой. См.: *Никитин Е.П.* Объяснение – функция науки. М., 1970. С. 126.

[6] *Фейерабенд П.* Указ. соч. С. 30.

торые считал необходимым высказать Фейерабенд. Первое допущение Нагеля: «Объективная редукция должна показать, что законы, или общие принципы, вторичной науки являются просто следствиями предположений первичной науки»[7]. Второе допущение, в редакции Фейерабенда, – значения терминов инвариантны относительно процесса редукции. Оба допущения принадлежат реальной научной практике либо предъявляются как требования к теоретику. Фейерабенд подвергает их обстоятельной критике, но я отмечу только результаты: редукция теорий не может быть формально логическим выводом, следует учитывать, что одни и те же данные наблюдения приемлемы для разных и даже несовместимых теорий; кроме того, формальный аппарат и структура языка оказывают влияние на деятельность ученого, т.е. теория зависит не только от фактов, но и от математического аппарата, а также *традиции*, которую он представляет, от эстетических взглядов теоретика, следовательно, от факторов субъективного характера. Так, теория импетуса не «вписывается» в ньютонианскую физику не только потому, что в последней естественным состоянием тела считается состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, но и потому, что физика Ньютона формулируется на четком и последовательном языке, а не на языке повседневной жизни. Возможна также ситуация, когда теории соответствуют одним и тем же фактам, но несовместимы по другим параметрам, что говорит о возможности их дальнейшего развития, но вызывает неудовлетворение сторонников индуктивизма. Фейерабенд приводит и другие примеры и аргументы, подтверждающие, что редукция теорий не может осуществляться посредством логического вывода.

Сегодня выделяются три основные модели теоретической редукции. Первая (трансляционная): все истины, включая законы искомой теории, переводятся на язык базисной теории (Р. Карнап, О. Нейрат); вторая (выведения законов): все законы искомой теории выводятся из законов базисной теории (Э. Нагель, К. Гемпель); третья (объясняющая): все наблюдения искомой теории объясняются также базисной теорией (Дж. Кемени, П. Оппенгейм). Эти модели редукции не являются конкурирующими, скорее комплементарными. Они служат объединению и унификации научного знания, указывают на достаточность и полноту одной теории[8].

Среди подходов к проблеме редукции теорий в конце XX в. нашим философам была известна обстоятельно изложенная

[7] Цит. по: *Фейерабенд П.* Указ. соч. С. 35.

[8] Reductionism // Internet Encyclopedia of Philosophy. – http://www.iep.utm.edu/red-ism/ (источник указан И.Т. Касавиным).

позиция М. Бунге – философа из Канады, известного российским читателям по монографии о причинности и принимаемого официальным марксизмом. Он напоминает, что начиная с XVII в. механика рассматривалась как основание физики, затем основанием стала электродинамика, теперь – теория относительности или квантовая механика, но до сих пор не найдена унифицирующая теория, которая содержала бы в себе любую частную теорию. Бунге подчеркивает, что «на практике мы остаемся плюралистами, хотя некоторые из нас, возможно, и мечтают о единой супертеории»[9]. Ситуация не изменилась и сегодня. Во второй половине XX в. существовало по сути три параллельных исследования проблем редукционизма в науке: естествоиспытателей, философов и логиков с математиками. Каждая из групп имеет определенные результаты, но все игнорируют друг друга. Отметив эту неблагоприятную ситуацию, Бунге считает, что необходимо выработать единую теорию, но ее не существует и сегодня. Оценивая «вклад философов» и полагая, что именно они должны свести все подходы воедино, он считает, что «философы, от которых следовало бы ожидать всестороннего критического рассмотрения проблемы, основное внимание уделяют только теории редукции. Она представляет огромный интерес для метафизики, но это лишь один из аспектов общей проблемы. Но даже ограничиваясь анализом редукции, философы часто впадают в сверхупрощения. Они упускают из виду технические трудности, с которыми сталкивается большинство редукционистских попыток»[10].

Наиболее успешный результат был получен Нагелем в его концепции гомогенной или гетерогенной редукции, но и в этом случае, по Бунге, следует их обобщить «с точки зрения аксиоматической перспективы». В определенной степени он стремится предложить вариант решения этой задачи, подчеркивая, что в популярном изложении, особенно в учебниках, присутствуют успешные примеры редукции теорий, например термодинамики к статистической механике, «редукционных диаграмм», что не соответствует реальной ситуации в науках. Нет возможности рассматривать в деталях предлагаемое им развитие идей в дискуссии с Нагелем, Фейерабендом, Т. Куном и другими, но следует отметить, что он также касается проблемы *изменения значения* понятий теории в процессе редукции, возможности проверки одной теории с помощью другой. Бунге критически исследует также возможности «диалектической точки зрения», которая предлагает опираться на диа-

[9] *Бунге М.* Философия физики. М., 1975. С. 253.

[10] Там же С. 256.

лектический процесс ассимиляции каждой новой теорией своих предшественниц, преодоление, тем самым *снятие* их противоречий. Его возражения состоят в том, что, во-первых, не доказано, что любая теория должна содержать противоречия, во-вторых, что новая теория *суммирует* старые теории, наконец, остается неопределенным само содержание термина «снятие» в применении к редукции теорий.

В дискуссии по проблемам редукции теорий участвовали и отечественные философы. Исследуя интертеоретические проблемы, Г.И. Рузавин исходил из того, что редукция теорий – это один из базовых моментов и условий развития научного знания от частных первичных теорий к более общим, глубоким, «проникающим в сущность» системам теоретического знания. Признавая определенные успехи такого процесса редукции теорий в истории естественных наук, он в целом скептически отнесся к правомерности самого метода редукции теорий и считал, что революция в физике конца XIX – начала XX в. «нанесла сильнейший удар по редукционистской программе», в частности при попытке применить понятия и методы классической электродинамики для объяснения движения микрочастиц. Философское обоснование этих «неудач» Рузавин видел в том, что, «стремясь свести неоднородное к однородному, сложное к простому, целое к сумме составных частей, неэлементарное к элементарному, редукционизм не учитывает их специфики...»[11]. Из этого следовало, что поиски всеохватывающей теории будут терпеть поражения и редукционистская программа не может быть осуществлена в естествознании полностью.

Однако Рузавин справедливо полагал, что частные виды редукций заслуживают методологического анализа. Он выделял так называемые редукции первого рода, когда речь идет об однотипных теориях с общими понятиями и законами, имеющих дело с однородными явлениями. Успешность редукции показала, например, связь между законами Кеплера и теорией Ньютона, соответственно близость земных и небесных явлений; теория электромагнетизма Д. Максвелла обнаружила близость электрических и магнитных явлений. В случае успеха применение редукции позволит обнаружить однотипность природных явлений, сходство законов и наоборот – именно в таком случае редукция приводит к серьезному продвижению в науке и созданию более общей теории. В случае редукции второго рода – неоднотипных теорий – ситуация существенно усложняется, чему, собственно, и посвящены все дискуссии начиная с Нагеля, в том числе о проблеме онтологий и значении понятий в этих теориях.

[11] *Рузавин Г.И.* Научная теория. Логико-методологический анализ. М., 1978. С. 117.

Наиболее грандиозной стала программа Б. Рассела и А.Н. Уайтхеда – редукция всей чистой математики к логике, которая удалась, как подчеркивает Рузавин, только при условии включения в формальную систему специальных аксиом сводимости и бесконечности. В естествознании в целом одним из важнейших условий выявления преемственности теорий и возможности редукции служит такой эвристический прием исследования, как широко известный *принцип соответствия*.

Эпистемологические и методологические смыслы и формы редукционизма. Прежде всего следует отметить, что собственно для эпистемологии и методологии науки несомненный интерес и сегодня представляют идеи, разработанные в нашей стране известным философом и методологом науки В.Н. Садовским, который рассматривал редукцию как равноценный и необходимый метод среди других методов научного исследования. Будучи специалистом в области методологии системного исследования, он вышел на эти проблемы, осуществляя логико-методологический анализ общей теории систем Л. фон Берталанфи, с которым не был согласен в общей оценке редукционизма и редукции в роли научного метода. Берталанфи, критикуя концепцию физикализма Р. Карнапа, согласно которой понятия и законы науки могут быть редуцированы к высказываниям наблюдения, справедливо утверждал, что высказывания наблюдения всегда даны в «определенном концептуальном универсуме». Антиредукционист Берталанфи рассматривал мир как множество несводимых реальностей, единство которых состоит в «перспективизме», т.е. изоморфизме законов этих реальностей. Однако его критики, в частности Р. Акоф, видели слабость позиции Берталанфи в том, что он, анализируя законы и теории, не учитывал влияния научной деятельности. Отмечая это, Садовский критикует подход с позиций изоморфизма и настаивает на принципиальном значении редукции как *сведения* к единой структурной основе, что в конечном счете раскрывает содержание так называемого перспективизма[12].

Однако это выдвигает на передний план собственно проблему редукции и редукционизма, которые получили отрицательные оценки не только у Берталанфи, но и у наших ученых, в частности Л.Б. Баженова, Л.А. Блюменфельда, В.А. Энгельгардта начиная с 1970–1980-х гг. Как мне представляется, осуществленный Садовским логико-методологический анализ

[12] См.: *Садовский В.Н.* Модели научного знания и их философские интерпретации // Вопросы философии. 1983. № 6. С. 45; *Садовский В.Н.* Логико-методологический анализ «общей теории систем» Л. фон Берталанфи // Проблемы методологии системного исследования. М., 1970. С. 437–438.

общей теории систем дал ему возможность поставить проблему редукционизма как одну из фундаментальных в эпистемологии, логике и философии науки. Он убежден, что невозможна однозначная «черно-белая» оценка редукционизма, правомерность которого определяется сферой и условиями применения. Так, в 2003 г., формулируя философско-эпистемологические положения, которые должны быть *преодолены* в XXI в., – своего рода завещание – он называет среди прочего «концепцию сводимости (редуцируемости по версии логического позитивизма) теоретического знания к эмпирическому знанию»[13], явно не принимая в этом случае редукционизм как способ объяснения. Вместе с тем именно Садовский в 1980-х гг. в ходе методологического анализа общей теории систем разработал эпистемологическое понимание природы и функций метода редукции, представив его как бинарную оппозицию *сведения–выведения*.

Редукция – это одна часть исследовательского процесса, и она должна рассматриваться в системе методов и в единстве двух процессов: редукции–деривации, дополняющих и корректирующих друг друга. Отмечу, что и деривация (выведение, извлечение) достаточно часто в конкретных науках рассматривается отдельно, как сама по себе, например в языкознании, в концепции «нелогического действия» социолога В. Парето и др. Садовский полагает, что «без реализации такой противоположной процедуры у нас нет гарантии, что предложенный способ сведения (выведения) имеет объективное содержание... Проблема редукционизма на самом деле представляет собой лишь часть, сторону более сложной проблемы *редукционизма–деривационизма*»[14]. В научном познании она представлена генетической, онтологической и гносеологически-методологической формами и требует разработки особенностей конкретных форм метода редукции в различных науках.

Эти идеи Садовского подтверждаются обращением к формам сведения/выведения в гуманитарных науках, где редукционизм – один из базовых приемов, представленный в самых разнообразных контекстах. Фундаментальная проблема для этого типа наук сегодня – особенности образования понятий и дефиниций в литературных теориях. Исследуя этот процесс в средневековой культуре на основе идей и работ Аристотеля, от

[13] *Садовский В.Н.* Философия науки XXI века: что целесообразно заимствовать из философии науки XX века и от чего следует отказаться // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник 2001. М., 2003. С. 8.

[14] *Садовский В.Н.* Модели научного знания и их философские интерпретации. С. 46.

которого и шла высокая культура дефиниций, С.С. Аверинцев показал, что по существу любая дефиниция – это результат редукции при движении от общего к частному, частное – это дериват по отношению к общему, «индивидуальный авторский стиль – никоим образом не первичная реальность, но, напротив, дериват целого ряда стилистических качеств... Нисходящая система дефиниций, стройно движущаяся от первопринципа к родовому понятию, от рода к виду, от вида к подвиду, от подвида к конкретному явлению, была не только единственно научным способом приводить материал в логический порядок, но одновременно репрезентативным, парадным оформлением мысли...»[15]. Другая важная мысль – рациональность гуманитарного знания не редуцируется «жестко» к формальной логике, она «логико-риторическая», предполагающая кодификацию правил риторики и поэтики. Таким образом, в самом основании гуманитарного знания присутствуют определенные формы редукции, в целом сведения и выведения.

Итоги. Накопленный к концу XX в. опыт и материал по изучению особенностей форм и применения редукции, концепции редукционизма в целом недостаточно используются философами науки и эпистемологами сегодня, притом что сами процедуры редукции–деривации по-прежнему широко применяются чаще всего в не отрефлексированном виде. Явно недостаточно исследуются сложные формы и особенности редукционизма в социальном, гуманитарном и художественном познании. Здесь по-прежнему преобладает редукционизм как сведение этих форм к социальным и экономическим – материальным – отношениям. Как проблема редукции обсуждается проблема «методология индивидуализма vs методология коллективизма», актуальной остается задача возвращения людей в теорию – выяснение, редуцируются ли социальные процессы к деятельности отдельных людей или масс. Сложные проблемы редукционизма возникают как следствие развития новых образований, таких, как, нанотехнологии и технонауки, где для сведения–выведения законов и теорий требуется предельно точное, объемное и принципиально новое видение традиционных проблем, в том числе в философии науки и эпистемологии.

[15] *Аверинцев С.С.* Литературные теории в составе средневекового типа культуры // Он же. Риторика и истоки европейской литературной традиции. М., 1996. С. 239–240.