

**ПРЕДМЕТ И СТРУКТУРА ФИЛОСОФИИ НАУКИ
В КОНТЕКСТЕ ЕЕ РАЗВИТИЯ
Ч. I: КЛАССИЧЕСКИЙ ПЕРИОД**

А.Л. Симанов

В статье рассматривается эволюция представлений о философии науки с учетом развития конкретных наук. Цель исследования – попытка ответить на вопрос о возможности создания единой унифицированной философии науки.

Ключевые слова: философия, наука, теория, проблема, система, унификация

В современной литературе, посвященной философии науки, нет какого-либо единого мнения по поводу ее предмета и структуры, нет единой ее концепции, ее единого видения, что обусловлено, на мой взгляд, как историей самой науки, так и философскими системами, влияющими на развитие науки и при этом так или иначе ограничивающими осмысление целей, задач и методов научного познания, что было особенно характерно для позитивизма как первой философской системы, претендующей во всех смыслах на философию науки. Действительно, позитивизм – первая философская система (после систем Аристотеля и Бэкона), которая претендовала на понимание целей, сущности и методологии научного познания. После краха позитивизма во всех его ипостасях и вариантах какой-либо систематической философии науки не было разработано. Философия науки сейчас разделена на анализ частных проблем. Из них наиболее общая (фундаментальная) – соотношение теории и реальности. Понятно, что теория – модель реальности. Но насколько она соответствует этой реальности? Другая, не менее фундаментальная проблема – соотношение эксперимента с тем, как мы интерпретируем его результаты. Ясно, что для одного эксперимента возможны несколько интерпретаций, которые зависят от предпочтений исследователя, его склонностей к той или иной теории и методологии. И проблем такого рода множество.

Итак, возникает вопрос: возможно ли создание единой унифицированной системы философии науки с четко выраженной структурой и определенным предметом, со взаимосвязанной проблематикой? Попы-

таюсь ответить на этот вопрос на основе анализа исторического развития того, что можно назвать философией науки.

Обратимся прежде всего к известному английскому философу, которого можно назвать основоположником философской эмпирической методологии, – Ф. Бэкону. Как известно, одну из своих главных задач он видел в создании философии экспериментального естествознания, в выяснении условий, обеспечивающих правильность выводов и обобщений из опытных наблюдений, а это предполагало разработку определенных методов научного познания. Какие же методы, по Бэкону, использует исследователь в процессе познания и какие необходимо использовать для успешного достижения цели – получения нового знания?

Самый простой, наиболее свойственный людям метод открытия, считал Бэкон, «состоит не в чем другом, как в том, что человек, готовясь и приступая к какому-либо исследованию, прежде всего отыскивает и изучает сказанное об этом другими, затем он прибавляет свои соображения и посредством усиленной работы разума возбуждает свой дух и как бы призывает его открыть свои прорицания. Тут все лишено основания и сводится только ко мнениям» [1]. Не похожи ли многие наши исследования по философии и методологии на эти? Тем более что в них используется и второй метод, выделяемый Бэконом: «Иной призывает для открытия диалектику, которая имеет лишь номинальное отношение к тому, что рассматривается. Ибо открытие посредством диалектики не есть открытие начал и особых аксиом, из которых слагаются науки, но только того, что по видимости сообразно с ними. А более пытливых и настойчивых, более ревностных в своем деле, призывающих диалектику доказать или открыть начала или первые аксиомы, она известным ответом отталкивает к вере и как бы к клятве на верность какой-либо науке» [2].

Разумеется, под диалектикой в данном случае Бэкон понимает не материалистическую диалектику, а метод рассуждений, свойственный схоластам его времени. Но, к сожалению, мы в значительной мере и материалистическую диалектику свели именно к такому схоластическому методу, догматизировав ее и идеологизировав, прекратив ее развитие как действительно научной методологии. И следствием этого явилось неприятие материалистической диалектики как метода познания многими естествоиспытателями. Хотя в силу политико-идеологической ситуации они и делали экивоки в сторону диалектико-материалистической методологии, но предпочитали использовать методологию, так сказать, здравого смысла. Конечно, не хотелось бы лишний раз останавливаться на этом, но приходится.

Бэкон, критически отнесясь к двум названным им методам, формулирует свой, который фактически лег в основу всей современной методологии науки: «Остается просто опыт, который зовется случайным, если приходит сам, и экспериментом, если его отыскивают. Но этот род опыта есть не что другое, как... хождение ощупью... Истинный же метод опыта сначала зажигает свет, потом указывает светом дорогу: он начинает с упорядоченного и систематического опыта, отнюдь не превратного и отклоняющегося в сторону, и выводит из него аксиомы, а из построенных аксиом – новые опыты... Правильно же построенный метод неизменной стезей ведет через леса опыта к открытию аксиом» [3]. Опыты Бэкон подразделяет на «светоносные» и «плодоносные» [4]. Первые можно соотносить с экспериментами, служащими для получения нового знания, вторые – с экспериментами прикладными, служащими для получения непосредственной практической пользы. Фактически это ставшее сейчас тривиальным деление на фундаментальные и прикладные эмпирические исследования.

Однако результаты опыта, как известно, требуют обобщения и анализа, что и может дать «аксиомы», или новое знание. Бэкон предполагает, что для достижения этой цели следует использовать метод индукции. Критикуя вульгарную индукцию, сводящуюся к простому перечислению ограниченного числа благоприятных факторов, он формулирует принцип научной индукции и разрабатывает основы индуктивной логики, принципиально отличающейся от логики силлогизмов, господствовавшей в науке его времени.

Силлогизм, по мнению Бэкона, неприложим к принципам знаний, он подчиняет себе мнения, а не предметы. Единственный способ получить истинное знание – истинная индукция. «Два пути существуют и могут существовать для отыскания и открытия истины, – утверждает Бэкон. – Один воспаряет от ощущений и частных к наиболее общим аксиомам и, идя от этих оснований и их непоколебимой истинности, обсуждает и открывает средние аксиомы. Этим путем и пользуются ныне. Другой же путь выводит аксиомы из ощущений и частных, поднимаясь непрерывно и постепенно, пока наконец не приходит к наиболее общим аксиомам. Это путь истинный, но не испытанный» [5]. Истинная индукция не реализуется путем простого перечисления. Она может быть полезна для получения нового знания, если разделяет природу посредством определенных разграничений и исключений, после чего она должна давать вывод о положительном [6].

Иными словами, по Бэкону, метод поиска истины таков. Прежде всего, надо иметь в виду, что объектом исследования должен быть не сам

материальный предмет, а его «природа» – совокупность форм «простых свойств», т.е. качеств, предмета, определяющих его естественную сущность. Далее, целью исследования необходимо поставить выявление так называемой «формальной» причины – формы конкретных вещей, или субстанций, и формы простых свойств, или природ. А поскольку любая вещь есть сочетание всех этих форм, то выявляя их, мы тем самым реконструируем в нашем знании данную вещь и определяем законы, действиям которых она подчиняется.

Таким образом, Бэкон рассматривает индукцию как систематизированный метод исследования и формулирует ее точные правила. Более того, он утверждает, что индукция – необходимое и достаточное условие для получения абсолютно достоверного знания. Отсюда, вполне справедливо критикуя схоластику, схоластическую диалектику как метод познания, Бэкон отрицает позитивную роль метода гипотез и возможности гипотетико-дедуктивного метода, тем самым закладывает основы разившегося в дальнейшем механицизма как метода познания. Однако он пророчески предупреждает: «Еще одно заблуждение... это преждевременное и самонадеянное превращение тех или иных учений в научные руководства и методы. Такая поспешность по большей части принесит очень мало пользы науке или оказывается совершенно бесполезной для нее... Наука... как только она оказывается систематизированной и подчиненной определенному методу, она, вероятно, может принимать более изящный и ясный вид или же использоваться для практических нужд людей, но уже не может больше развиваться и расти... Невозможно исследовать более отдаленные и скрытые области какой-нибудь науки, стоя на плоской почве той же самой науки и не поднявшись как бы на смотровую башню более высокой науки» [7]. Учитывая уроки развития науки, прежде всего науки классического периода (механики и механицизма) и научной революции конца XIX – начала XX вв., исследователям следует постоянно иметь в виду это предупреждение великого философа.

Рассказывая о разработке Бэконом эмпирической методологии, следует отметить, что ее предпосылки закладывались всем развитием прогрессивной философской и научной мысли предшествующего периода. Я имею в виду прежде всего философию Николая Кузанского, задолго до Бэкона утверждавшего, что природа всех вещей может быть познана посредством опытов и анализа их результатов, в том числе с помощью математического метода познания [8]. Продолжая в известном смысле эту традицию, закрепляя и развивая ее, Бэкон дополнил метод индукции методами аналогии и исключения, завершив тем самым создание замк-

нотой методологической системы. Каждый метод в системе Бэкона формулировался в виде методологического принципа общего характера. Выделение особенного и частного происходило уже в процессе познания конкретной вещи и построения конкретной системы аксиом, т.е. в процессе построения конкретной научной теории.

Дальнейшее развитие науки, и в частности такой ее важной отрасли, как математика, привело к развитию учения о методах познания. Р. Декарт, сохраняя основной смысл понятия метода, критически пересмотрел возможности индуктивного метода познания. «Под методом, – писал он, – я разумею достоверные и легкие правила, строго соблюдая которые человек никогда не примет ничего ложного за истинное и, не затрачивая напрасно никакого усилия ума, но постоянно шаг за шагом приумножая знание, придет к истинному познанию всего того, что он будет способен познать» [9]. Главным в методологии Декарта является метод, который состоит «в порядке и расположении тех вещей, на которые надо обратить взор ума, чтобы найти какую-либо истину. Мы будем строго придерживаться его, если шаг за шагом сведем запутанные и темные положения к более простым, а затем попытаемся, исходя из усмотрения самых простых, подняться по тем же ступеням к познанию всех прочих» [10].

Таким образом, можно видеть, что в основе методологии Декарта лежит аналитический подход к познанию. Существо же этого подхода составляет так называемая «всеобщая математика», которая оказывается у него эквивалентом «всеобщей мудрости». Отсюда методологию Декарта принято называть рационалистической в отличие от эмпирической методологии Бэкона. Но справедливости ради следует сказать, что Декарт ни в коей мере не отрицал значимости для научного познания как эксперимента, так и индукции, хотя и рассматривал последнюю достаточно критически. Известная же абсолютизация методологической роли математики вполне естественна для автора множества математических формализмов, одного из основателей математического анализа как раздела математической науки. Но возведя математику на высший методологический уровень, Декарт заложил основы чрезвычайно распространенного сейчас аксиоматического метода.

Исходным пунктом познания, по Декарту, выступает интуиция – «понимание... ясного и внимательного ума, настолько легкое и отчетливое, что не остается совершенно никакого сомнения относительно того, что мы разумеем, или, что тоже самое, несомненное понимание ясного и внимательного ума, которое порождается одним лишь светом разума и является более простым, а значит, и более достоверным, чем сама де-

дукция...» [11]. Дедукция – это следующий шаг познания, метод же объясняет, как следует пользоваться интуицией. Таким образом, основным для познания методом является дедукция, которая на основе интуиции, исходя из интуиции, фиксирующей простейшие положения и очевидные истины, предписывает нам подниматься до понимания сложных вещей и их сущностей. Отгалкиваясь от абсолютно устойчивых интуиций, дедукция позволяет выявлять более относительное, делая последовательные шаги, сплетая познание в единую цепь. Пропуск хотя бы одного из звеньев этой цепи делает полученное знание недостоверным.

Отсутствие у Декарта понимания решающей роли практики в познании и сомнение в рациональности у Бэкона, исторически вполне оправданные и обусловленные, привели к тому, что этими учеными были созданы методологические системы, кажущиеся на первый взгляд противоположными, но фактически дополняющие друг друга. Однако особенности развития науки того времени определили восприятие этих двух методологических систем как систем противоположных, альтернативных, детерминировали их механистический и метафизический характер, что наложило существенный отпечаток и на развитие самой науки. Интересно объясняет факт противостояния Бэкона и Декарта французский философ Э. Кондильяк, направивший локковский сенсуализм против метафизики XVII в.: «Бэкон предложил метод слишком совершенный, чтобы стать зачинателем переворота; метод же Декарта должен был иметь успех, потому что давал возможность сохранить часть заблуждений» [12].

Методологическая система Кондильяка также представляет несомненный интерес для нашего исследования. Странник номинализма, утверждающий непознаваемость сущности вещей, но признающий познаваемость связей и взаимодействий, этот философ, рассматривая зависимость процесса познания от поисков средств удовлетворения потребностей человека, приходит к мысли об определяющем значении для данного процесса материальной деятельности человека и потому восхищается эмпирической методологией Бэкона. По мнению Кондильяка, познание начинается не с теоретизирования, а с действий. Человек, считает он, начал с создания простейших механических приспособлений и только потом разработал механику как науку; при этом люди следовали фактически единственному методу – методу анализа [13]. И, как все предшествующие философы, да и подавляющее большинство последующих, Кондильяк заявляет: «...При помощи предлагаемого мною метода можно будет избежать заблуждений, в которые впадают...» [14].

Переосмысливая декартовскую идею, согласно которой познание начинается с простых интуиций, Кондильяк тоже предлагает начинать познание с простого, но этим простым, по его мнению, могут и должны быть «первые частные идеи, которые мы получаем через ощущение и размышление. Это [первоначальные] материалы наших знаний, которые мы сочетаем сообразно обстоятельствам для составления из них сложных идей, отношения между которыми нам раскроет анализ» [15]. Таким образом, он не отрицает однозначно дедукцию Декарта, но «подправляет» ее эмпиризмом Бэкона.

Следующий шаг познания – построение дефиниций (по Декарту) – Кондильяк заменяет описанием свойств. Дефиниции же, полагает он, суть продолжение исследования этих свойств. В самом общем случае методология Кондильяка перекликается с методологией и Бэкона, и Декарта. Действительно, общая схема познания выглядит так. Начало познания – в уяснении всех знаний, имеющихся по тому вопросу, который мы хотели изучить (Бэкон считал это заблуждением). Все такие идеи необходимо сравнить и связать, что является ключом к анализу. Выявление связей между идеями позволяет получить новые идеи и сравнить их с предметом (это считал обязательным уже Декарт), с теми сторонами, которые мы исследуем [16].

Таким образом, если зафиксировать основные положения методологии Кондильяка и соотнести их в самом поверхностном толковании с методологическими концепциями Бэкона и Декарта, то с известной натяжкой можно сказать, что он дополнил их методами анализа, синтезируя тем самым две эти методологические системы. Но может ли анализ решить все проблемы? Кондильяк предполагает существование таких идей, которые останутся неопределенными и не поддаются анализу во всем их объеме. В этом случае анализ может только определить, что мы понимаем под словом (которое не всеми понимается одинаково) во всем объеме его значений, препятствуя тому, чтобы каждый понимал под этим словом все, что ему угодно. В качестве примера такого слова-проблемы Кондильяк приводит слово «ум» [17].

Синтез же, по мнению этого философа, представляет собой неясный метод, который всегда начинается с того, чем необходимо кончать, и потому понять его невозможно. «Анализ и синтез – два противоположных метода и... если один хорош, то другой плох» [18]. Но и здесь методология Кондильяка, как и вся его философия, носит двойственный характер: критикуя Декарта и Лейбница за использование ими синтеза в качестве начального метода познания и переход к анализу лишь на этой

основе, Кондильяк приходит к выводу о необходимости сочетания обоих методов – анализа и синтеза. Однако это сочетание предполагает исходным анализ, так как только он основывается на объективной реальности, тогда как синтез предписывает вещам тот порядок, который мы сами выдумываем. А отсюда вполне естественным выглядит отрицание Кондильяком какой-либо диалектики в методологии и науке.

Критикуя метафизику и расчищая почву для французского материализма, Кондильяк, сам того порой не желая, защищает механицизм. Но иного и быть не могло в период господства механики и математического анализа. Однако двойственность методологии Кондильяка и критика им метафизику с необходимостью, хотя бы на уровне интуиции, заставляли задуматься об ограниченности самой этой методологии, так же как до этого Кондильяк доказал ограниченность методологии Бэкона и Декарта, их сторонников и противников, поставить проблему возможности создания принципиально иной методологии на принципиально иной основе. Выделение в качестве определяющего, общего принципа методологии какого-либо одного – такой подход к построению методологии научного познания оказался несостоятельным. Тем более он неправилен для построения системы методологических принципов, которая в случае его применения вынужденно носит иерархический характер. Возможный выход из такой познавательной ситуации – разработка диалектического подхода к созданию методологической системы, самой методологии.

Основы диалектического подхода к построению методологии были заложены, на мой взгляд, Г. Лейбницем. «Следует знать, – утверждал он, – что именно тот метод исследования совершенен, который позволяет предвидеть, к какому результату мы придем. Но заблуждаются те, кто думает, что когда происхождение открытия становится явным, оно фиксируется аналитически, а когда его происхождение остается скрытым – синтетически... Анализ редко бывает чистым, ведь большей частью в поисках средств мы нападаем на нечто искусственное, уже когда-то найденное кем-то другим или нами самими, случайно или же сознательно, – то, что мы выхватываем или из нашей памяти, или из сообщений других, словно из таблицы или свода, и прилагаем к делу, а это относится уже к синтезу» [19].

Лейбниц совершенно справедливо считал, что в то время еще не был найден метод, с помощью которого можно было бы получить из имеющихся данных все выводы [20]. Между тем только система принципов и всеобщая наука, которая на основе этих принципов научает способу открытия и доказательства, могут открыть истинный путь к познанию мира [21]. Такой подход к построению методологии определил

и конкретно-научные исследования Лейбница, создавшего весьма оригинальную физику, которая впоследствии оказалась незаслуженно забытой, смысл и значение которой мы начинаем осознавать только в последнее время. Вместе с тем Лейбницу не удалось создать действенную, единую и универсальную методологическую систему, так как несмотря на диалектический характер его методологии, диалектику как основу методологии он отрицал. Эффективно использовать диалектический подход к построению методологии впервые смог только Г. Гегель, но судьба его учения оказалась в контексте развития науки трагической, и гегелевская методология, несмотря на все ее достоинства, так и не была воспринята наукой, осталась невостребованной.

Для Гегеля «философский метод столь же аналитичен, сколь и синтетичен» [22]. Выделяя эмпирическую и теоретическую стадии научного познания и соответственно эмпирический и теоретический уровни, он утверждает, что в обоих случаях присутствует и анализ, и синтез. Но их использование неравнозначно: если на первом, эмпирическом, уровне при исследовании конкретного целого преобладает анализ, то на теоретическом уровне, когда основной задачей познания является систематическое воспроизведение этого конкретного, выражающееся в виде определенной системы, будет преобладать синтез. При этом синтез есть конструирование, которое аналитически обосновано [23]. Здесь можно видеть диалектику анализа и синтеза, отражающую процесс восхождения от конкретного к абстрактному и обратно, но на качественно новом уровне. В этом отношении Гегель настаивает и на эмпирических основаниях философии, поддерживает эмпирическую методологию Бэкона: «Мнение, будто философия находится в антагонизме с осмысленным опытным знанием, разумной действительностью права и простодушной религией и благочестием, это мнение является скверным предрассудком» [24].

Гегелевская трактовка эмпирических оснований познания допускает даже и крайний сенсуализм, и методологию Кондильяка [25]. Для Гегеля, как и для Кондильяка, нет ничего в интеллекте, чего не было бы раньше в ощущении, но в отличие от Кондильяка он считает субстанциональной основой познания все-таки не эмпирию, а мышление. Известное оправдание такому подходу можно найти в практике самого познания: мы уже априори имеем теоретические конструкты, которые используются не только при интерпретации эмпирических результатов, но и при постановке исследовательской задачи эмпирического характера. В данном случае под априорностью понимается не иррациональность источников теоретического знания, а их «заложенность» в процесс обра-

зования и предшествующей научной деятельности. Непосредственный же источник теоретических конструктов – практика. Однако абсолютизация такой априорности и определила идеализм Гегеля.

Важнейшим достижением Гегеля являются не просто признание диалектического характера анализа и синтеза как методов познания и признание существования эмпирической базы процесса познания, но прежде всего разработка диалектического метода. Этот метод, по Гегелю, есть осознание формы внутреннего самодвижения содержания науки, и в первую очередь философии [26]. Строго говоря, Гегель приписывал диалектический метод только логике философской науки, не перенося его явным образом на конкретные науки. Говоря о методах конкретных наук, он утверждал, что опытные науки имеют свои особые методы – методы дефиниции и классификации, что свои специфические методы имеет и математика. Все предшествующие философы «впали в соблазн» применить эти методы к философии, но это привело лишь к противоречивости их философских систем. И если Бэкон предупреждал об опасности экстраполяции методов одной науки на все остальные, то Гегель, отрицая применимость методов конкретных наук в философии и настаивая на существовании в ней своего специфического метода – диалектики, абсолютизировал разрыв между философской методологией и методологией конкретно-научной.

Идеалистически отождествляя бытие и мышление, Гегель отождествляет методологию, гносеологию и логику, сливая их в общую теорию развития. Отсюда естественным выглядит понимание диалектического метода как самоопосредованной, развивающейся через цепь логических переходов истины. По Гегелю, в процессе своего развития-развертывания диалектический метод проходит три ступени. Первая ступень – рассудочная, здесь господствует относительно «неподвижная определенность». На этой ступени происходит развитие рассудочного, соединяющего метафизику и диалектику. На метафизическом уровне рассудок является искаженным. При переходе на диалектический уровень это искажение снимается, и создаются основания для перехода на вторую ступень развития диалектического метода – негативно-диалектическую. Вторая ступень являет собой негативный разум, поскольку мыслью еще не осознано тождество противоречий, но уже обнаружено их взаимодействие. Осознание тождества противоречий приводит к третьей ступени – положительно-диалектической, или спекулятивной. Здесь противоположности, в которые на двух предшествующих ступенях были внесены гибкость и подвижность, соединяются в высшее единство, вбирающее в себя рациональное, освобожден-

ное от метафизической абсолютизации. Тем самым метод достигает высшей зрелости, что делает его единственно возможным для философии как науки. Происходит совпадение логики и философии.

Для естествознания же, по мнению Гегеля, характерна неполная диалектика конечного [27], т.е. диалектический метод на своем втором этапе развития. Таким образом, конкретно-научная методология сама по себе предстает ущербной. Этот вывод вполне соответствует тому месту, которое в своей философской системе Гегель отводит природе как этапу развития абсолютной идеи. Природа для него – скованное инобытие духа, его отчужденное состояние. Она находится во власти рассудка и поэтому более всего понятна рассудку. Следовательно, естествознание по своему характеру метафизично. Преодолеть эту метафизичность возможно, устраняя противостояние философии как высшего теоретического знания и частных наук. Это противоречие разрешается именно в философии Гегеля, точнее, как он считает, в его философии природы, руководствуясь которой естествоиспытатель может преодолеть метафизичность рассудка, поскольку именно в философии природы категории рассматриваются не натурфилософски, а диалектически.

Рассматривая с этих позиций развитие естествознания и современные ему естественные науки, Гегель делает ряд замечательных по своей глубине и полных провидения выводов, формулирует наиболее общие законы развития природы, но в конечном итоге скатывается к иррациональному в силу идеалистической сути своих исходных философских позиций. Сторонник идеи развития, он отказывает ей в праве на существование в природе. Так, например, он заключает, что после возникновения жизни и появления человека развитие природы с точки зрения системы не имеет смысла и потому ей незачем более развиваться [28]. Однако если отказаться от идеалистических основ гегелевской философской методологии и наполнить ее материалистическим содержанием, то методологические принципы, разработанные Гегелем в рамках его диалектического метода, представляют несомненный интерес как основа, базис для развития диалектико-материалистической методологии.

Между тем этот путь необходимо было еще пройти. Наука же того времени вполне удовлетворялась метафизической методологией механистического плана, т.е. методологией, определяемой классической механикой. Уровень ее развития был таков, что допускал только абсолютные каузальные связи, взаимное исключение порядка и случайности. Мир виделся однозначно определенным и определимым, всякое движение – линейным и последовательно-поступательным. Поэтому в таком мире не

было места диалектике. Отсюда естественным кажется неприятие диалектического метода с его неоднозначностью, многосвязностью и всеобщей взаимоопределенностью стохастического характера.

Если мы очистим диалектическое видение мира от гегелевского идеалистического начала, то этот мир предстанет перед нами неоднозначным и весьма многоцветным. В нем все связано со всем и определяется относительно, каждая сторона вещи выделяется только в определенном контексте определенной системы взаимодействий, вычленение которой само относительно. Диалектический мир замкнут сам на себя, но в то же время раскрыт и для саморазвития в целом и как единое целое, и для развития каждой его составляющей, и для развития связей между этими составляющими. В какой-то степени такое миропредставление вызывает «агностические переживания»: действительно, как можно познать эти переходы и переплетения, выделить устоявшееся и понять изменяющееся, причем изменяющееся неоднозначным образом, и не описать все это однозначным образом, единообразной теорией? К тому же неоднозначность онтологическая и неоднозначность гносеологическая не разделимы абсолютно, объективное и субъективное сливаются и являются относительными, а любые теоретические представления, любые теории, несмотря на эмпирическую верифицируемость, все-таки не допускают полного своего совпадения с объективной реальностью. Такого рода проблемы, конечно же, не могли способствовать внедрению диалектического метода в научное познание, стремящееся к единообразному объяснению всего мира, причем в рамках, так сказать, линеаризованной парадигмы, линейного стиля мышления.

В какой-то мере преодолеть сложившийся у естествоиспытатели стиль мышления могла бы помочь диалектика Ф.Шеллинга, содержащая ярко выраженные материалистические тенденции в истолковании природы и методов ее познания. Именно Шеллинг ввел диалектику в рассмотрение природы и ее явлений. Проводя тождество между материей и духовностью, он тем не менее представлял саму природу саморазвивающейся по собственным законам. В процессе своего развития природа, первоначально лишённая сознания, приводит к возникновению сознания в человеке. Причем переход к сознанию осуществляется через ряд все более высоких ступеней развития. Такой дуализм, конечно, не мог быть не встречен критически, ибо для многих дилемма материя – сознание имеет только одно из двух решений: либо первична материя, либо первично сознание. Шеллинг же пытался решить эту проблему жестко диалектически, не отдавая предпочтения ни одному из двух вариантов. Ма-

терия, по его мнению, духовна, но человеческое сознание возникает только на определенном этапе ее развития. Отсюда и принцип тождественности реального и идеального, предполагающий не только их единство, но и противоречивость, противоположность, проявляющиеся в процессе познания. Такого рода философские принципы определили и методологические воззрения Шеллинга, методологические принципы его учения, предвосхитившие, как и система Гегеля, развитие естествознания и его методологии на многие годы вперед.

Восприятие природы как единого целого позволило Шеллингу сформулировать один из основных методов познания мира – метод унитарности, требующий рассматривать явления в их единстве и приведший, как будет показано в дальнейшем, к идее унификации. Плодотворность этого метода видна, в частности, в том, что в противовес двух концепций света – корпускулярной и волновой – Шеллинг утверждал их единство: «Когда я утверждаю *материальность* света, я не исключаю этим противоположного мнения, а именно, что свет представляет собой феномен движущейся среды... Разве не лучше было бы поэтому рассматривать эти мнения не как противоположные, как это делалось до сих пор, а как *взаимодополняющие* и таким образом соединить преимущества обоих в *одной гипотезе?*» [29]. Чем не вариант формулировки принципа дополнительности Бора, разработанного в первой четверти XX в.?

Требование унитарности, если оно сочетается с диалектическим подходом, естественным образом приводит к признанию необходимости рассматривать всякое явление в развитии. Но именно такое сочетание – унитарность, диалектика, развитие – приводит и к необходимости пересмотра классического гегелевского триадного подхода: тезис – антитезис – синтез. Они сливаются в онтологии в единое, выделяясь лишь в гносеологии. Отсюда понятно, что природа, обладая духовностью, порождает сознание лишь на определенном этапе своего развития. Природа, таким образом, есть не только продукт некоей духовной деятельности, но она сама является деятельностью, т.е. продуктивна. Иными словами, природа самодостаточна, и нет никакой необходимости изыскивать ее духовное начало как исходный пункт развития, природа материальна. И тогда «первый принцип естествознания заключается в том, чтобы не рассматривать ни одно начало как абсолютное и считать, что каждая сила в природе действует посредством *материального начала*» [30].

Данная система методов требует, следовательно, представлять процесс «в такой последовательности, при которой сам метод, позволивший ее установить, служил бы гарантией того, что не пропущено ни одно

промежуточное звено», давая тем самым возможность «достигнуть такой внутренней связи целого, перед которой окажется бессильным время и которая послужит неизменной основой для всех дальнейших исследований» [31]. Этот вывод Шеллинга может быть определенным подспорьем при формировании методологической системы, пригодной для современной фундаментальной физики, о чем я буду говорить далее.

Заключая краткий экскурс в методологию Шеллинга, следует отметить, что он ввел в формировавшийся в начале XIX в. диалектический метод новые черты, связанные прежде всего с известным его «ужесточением», т.е. с отказом от онтологической первичности фундаментальных категорий – диад и триад гегелевского типа и признанием их равноценности и равнозначности для описания природных процессов и явлений. Такой подход интересен хотя бы тем, что позволяет рассматривать основной вопрос философии не с позиций классической дихотомии первичности-вторичности материи или сознания (независимо от онтологического или гносеологического аспектов этой проблемы), а с позиций их двуединства.

Разумеется, приведенные здесь взгляды Шеллинга не могли как-либо сказаться на развитии конкретной науки его времени, на ее методологии, имеющей, как уже отмечалось, механистический характер. Такая же судьба ожидала и диалектико-материалистическую методологию, основы которой были заложены К. Марксом, Ф. Энгельсом и В.И. Лениным. Вместе с тем разработка диалектики как метода познания с материалистических позиций позволила преодолеть многие недостатки, характерные как для диалектики Шеллинга и Гегеля, так и для механистического материализма. При этом было сохранено и все положительное, содержащееся в методологических системах прошлого.

Для правильного понимания диалектико-материалистической методологии как методологии прежде всего общеполитической важно выяснить, каково соотношение объективной диалектики и диалектики субъективной. Объективная диалектика – это диалектика онтологическая, диалектика развития мира в целом в его наиболее общем выражении. Иными словами, это наиболее общие законы развития сущего и существующего. Субъективная диалектика есть выражение объективной диалектики в познании, «отражение действительного развития, которое совершается в мире природы и человеческого общества и подчиняется диалектическим формам» [32].

Выделение объективной и субъективной диалектики как основных и единственных форм диалектики позволяет выявить суть метода и ме-

тодологии как науки о методах. Ясно, что и метод, и методология относятся к субъективной диалектике. Но это только самое общее замечание, общая их характеристика. Для более детального понимания необходимо учесть тот факт, что сама субъективная диалектика двуедина. Во-первых, она представляет собой формулировку наших знаний о мире, и в таком понимании законы диалектики суть отражение (неполное, относительное) законов реального мира. Во-вторых, субъективная диалектика – это отражение законов познания, самого процесса познания и его методов. Причем и законы развития мира, и законы познания, и методы по форме получают субъективное выражение, хотя и объективны по содержанию.

Итак, подразделение диалектики на объективную и субъективную ставит перед нами сложную проблему – проблему соотношения этих форм диалектики, которую можно сформулировать как проблему соотношения теории и реальности. Возникает здесь и другая, еще более сложная проблема, связанная с соотношением метода и теории и с соотношением метода и реальности. Если иметь в виду, что субъективная диалектика в силу своей функции призвана обеспечивать по возможности точность и адекватность знания, что проверяется практикой, то метод в таком случае есть механизм, орудие реализации этой функции, один из факторов объективизации познания. «Люди стоят перед противоречием: с одной стороны, перед ними задача – познать исчерпывающим образом систему мира в ее совокупной связи, а с другой стороны, их собственная природа, как и природа мировой системы, не позволяет им когда-либо полностью разрешить эту задачу, – отмечал Ф. Энгельс. – Но это противоречие не только лежит в природе обоих факторов, мира и людей, оно является также главным рычагом всего умственного прогресса и разрешается каждодневно и постоянно в бесконечном прогрессивном развитии человечества» [33].

Такое общее, сквозное для всего процесса познания противоречие разрешается как раз с помощью методов познания. Отсюда представляется необходимым не только строгий отбор методов познания, но и отказ от тезиса о возможности существования единственного и универсального метода, за который, как мы уже знаем, почитали то индукцию, то дедукцию, то синтез и т.д. Мало того, поскольку существуют различные виды и уровни познания, отличающиеся друг от друга как по предмету отражения, так и по характеру получаемых результатов, постольку должны существовать и специфические методы познания для каждого вида и уровня отражения.

Следовательно, можно видеть, что субъективная диалектика предлагает лишь самые общие методы, характерные для научного познания

в целом, а также основу для классификации методов в соответствии с уровнями и формами познания и для построения системы методов. Иными словами, субъективная диалектика предоставляет нам методологические основания для построения самой методологии, как общей, так и конкретно-научной. Возникает весьма своеобразная ситуация, когда субъективная диалектика является методологией самой себя. Но из этого порочного круга есть выход. Выше уже фиксировалась проблема соотношения метода и реальности. Поскольку метод далеко не всегда соотносится непосредственно с онтологией, необходимо искать опосредующие звенья. Первым таким звеном видится научная теория, вторым – ее эмпирическое подтверждение.

Подтверждение истинности всей этой цепи является одновременно и подтверждением истинности метода, правильности его применения. Так подтверждается и справедливость известных нам законов субъективной диалектики и как теории познания, и как методологии самой себя. Но это позволяет формулировать новые законы субъективной диалектики как законы научного познания, новые методологические принципы соответствующей данной диалектике степени общности. Тем самым мы выходим за пределы круга, разрывая его и превращая в спираль. И только в случае истинности, т.е. соответствия знания о фрагменте реальности этому фрагменту, мы можем утверждать, что «наше субъективное мышление и объективный мир подчинены одним и тем же законам и... поэтому они и не могут противоречить друг другу в своих результатах, а должны согласоваться между собой» [34]. В противном же случае закономерности субъективного мышления, существуя в известном смысле объективно, тем не менее отражают реальность, а получаемые результаты между собой не согласуются. Крайнее выражение такой неадекватности – некоторые психические заболевания.

Таким образом, соотношение субъективной и объективной диалектики и соответствующих им закономерностей не имеет однозначного соответствия, на котором настаивал Энгельс. Ситуация здесь, видимо, гораздо сложнее. И понятие метода может служить первым звеном в цепи установления соответствия мира субъективного и мира реального.

Из сказанного следует вывод, что законы диалектики, как объективной, так и субъективной (последнее для нас имеет фундаментальное значение), должны выступать не в виде абстрактных априорных схем, а как обобщенная схема, форма действия конкретных материальных законов и явлений. Соответственно этот же тезис относится и к методологическим схемам. Отказ от их априорности означает также отказ от призна-

ния, что может существовать раз и навсегда заданная методология. Одновременно становится понятным, что методология как наука о представляющих собой систему методов научного познания и практического преобразования не перекрывается по полнотой своей действенности какой-либо философской системой. Методология совпадает с философией только в случае методологического функционирования последней, специфика которого определяется уровнем познания: общенаучным, конкретно-научным, философским. На философском уровне познания философия является своеобразной методологией самой себя. Уровень общенаучный предполагает как функционирование философских принципов в качестве принципов методологических, так и существование системы подходов, применяемых на всех уровнях и во всех формах научного познания. Конкретнонаучный уровень характеризуется методологическим функционированием понятий и законов самой научной теории [35].

Философский уровень методологии составляют наиболее общие принципы и методы научного познания, выполняющие регулятивную функцию не только по отношению к собственно научному познанию, но и по отношению к самой философии. И в том, и в другом случае регулятивная функция сводится к указанию наиболее предпочтительных из всех возможных путей развития научных исследований, а также к элиминации формально противоречивых научных систем и систем, не имеющих референтов в реальном мире. В определенной степени этим требованиям удовлетворяет любая философская система, методологическое функционирование которой может привести к познанию истины. Другой вопрос, что путь к истине при использовании той или иной системы может быть трудным, извилистым, с массой тупиков, но может быть и более прямым. Только практика позволит и позволяет вопрос этот решить. Но примечателен в этом отношении и тот факт, что использование в качестве методологической основы той или иной философской системы может существенно сказаться как на виде и формах научных теорий, так и на направлениях исследований.

Например, выбор в пользу лейбницевской и декартовской методологической системы привел бы нашу науку к другим формам, отличным от существующих, если бы исследователи вполне сознательно опирались только на какую-либо одну систему, отказавшись от так называемой философии здравого смысла, хотя и в том, и в другом случае могли быть получены вполне истинные результаты. Философия Шеллинга в своем методологическом качестве могла бы способствовать более раннему появлению квантовой механики, а философия Гегеля – теории относи-

тельности. Но, начиная с эпохи Возрождения, с работ прежде всего Г. Галилея, ученые исходили в своей деятельности в большей степени из собственных мировоззренческих, психологических, методологических установок, чем явным образом из какой-либо философской системы. И это было вполне объяснимым, так как то был период накопления первоначального научного капитала – фактов, результатов наблюдений и экспериментов, первичных обобщений очевидного. Сейчас ситуация существенно меняется, но об этом речь пойдет в дальнейшем.

Общенаучный уровень методологии представлен структурой и содержанием отдельных отраслей знания в частности и их совокупностью в общем. Существование этого уровня обусловлено тем, что явления объективного мира не только бесконечно многообразны, но и обладают общими свойствами, подчиняются общим закономерностям развития действительности. Формирование и развитие общенаучного уровня методологии возможны в трех направлениях. Во-первых, это возведение в ранг общенаучной методологии конкретнаучных методологических принципов какой-либо теории. Примером тому – механистическая методология. Такой путь опасен своими абсолютистскими тенденциями, методологической экспансией одной теории по отношению ко всему знанию. Во-вторых, это обобщение частнонаучной методологии на основе какой-либо философской системы, философского подхода. Так возникли некоторые общенаучные методологические подходы: функциональный, комплексный и др. В-третьих, это конкретизация на общенаучном уровне философских принципов, законов и категорий в их методологическом качестве. Данный вариант представляется наименее развитым, хотя и весьма перспективным, как мы увидим в дальнейшем.

Конкретнаучный уровень методологии связан с двумя факторами: методологическим функционированием самих конкретных научных теорий в рамках, определяемых предметом теории, и методологическими принципами, выводимыми в процессе конкретизации философских и общенаучных методологических систем, подходов и принципов. Конкретнаучный уровень отличается от философского и общенаучного большей очевидностью, более явным характером функционирования. Он самостоятелен в том смысле, что исходит из самого конкретно-научного познания, его требований, но самостоятелен относительно, потому что опирается также на философские взгляды и представления, господствующие в рамках той или иной научной картины мира, той или иной парадигмы. Исследование этого уровня методологии и его связей с двумя другими уровнями составит предмет нашего дальнейшего исследования.

Анализируя научные исследования Галилея в контексте эволюции его методологических взглядов, можно заметить, что начал он классическим образом. Первое же столкновение аристотелевских идей с реальностью, известной Галилею, привели ученого к философии досократиков. Что касается атомистических идей Демокрита, то они определили интерес Галилея к кинетике. Однако время требовало уже количественного представления, количественного описания движения тел. Образцы количественного описания были тогда связаны с геометрическими взглядами Платона, Архимеда и Евклида. Геометрия Евклида могла бы более импонировать Галилею, так как фактически противоречила аристотелевской идее движения, которое определяется начальным и конечным состоянием покоя. Но она затруднила геометрическое представление движения из-за необходимости экстраполяции его на бесконечность. Для преодоления этого препятствия потребовалось понятие инерции, к которому Галилей пришел позднее. В начальный же период данное затруднение заставило его обратить внимание на геометрию Архимеда, конечно же связанную с геометрией Евклида, но в отличие от нее наполненную механическим содержанием.

Единство физики и геометрии у Архимеда, не выходящее за пределы конечной Вселенной, послужило теоретической основой для развития механики Галилея, а практический взгляд на мир, начавший формироваться с развитием мануфактур, определил галилеевский эмпиризм. Эти два направления сошлись в полной мере в фундаментальной работе Галилея, «Диалоге о двух главнейших системах мира – птоломеевой и коперниковой», и были представлены в наиболее развитой форме, заложившей основы механицизма, в «Беседах и математических доказательствах, касающихся двух новых отраслей науки, относящихся к механике и местному движению», где завершил переход к новой физике и к новой методологии, не только формирующей новые методологические принципы, но и взявшей все положительное из методологии Аристотеля и других исследователей.

Конечно, Галилей критикует Аристотеля: «Как много положений я заметил у Аристотеля (я всегда имею в виду натуральную философию), которые не просто ошибочны, но ошибочны так, что истинным оказывается диаметрально им противоположное...» [36]. Но критикует он аристотелевскую физику, а не методологию, используя для доказательства истинности своих рассуждений практически все методы Аристотеля (методы конкретно-научного уровня) и дополняя собственными. Рассмотрим это по тексту «Диалога».

Первый принцип, который можно назвать методологическим, ибо фактически он предписывает «не умножать сущностей сверх того, что дает природа», Галилей – Сальвиати берет у Аристотеля: «...Природа же, как прекрасно говорит сам Аристотель, не предпринимает ничего, что не может быть выполнено, и не предпринимает движения к цели, которой достигнуть невозможно» [37]. Но здесь же он делает выводы, которые не совпадают с аристотелевскими и близки к взглядам Платона. Согласен Галилей и с тем, что чувственный опыт следует предпочесть рассуждениям [38], но тут же приводит примеры того, что чувственный опыт может быть обманчивым, ибо он ограничен возможностями человека. Тем самым Галилей ограничивает и систему Аристотеля, точнее он отвергает ту абсолютизацию чувственного опыта, которая была характерна для его последователей. Признает Галилей и роль аналитического метода, но также отдает себе отчет в его ограниченности [39]. Кроме того широко используется метод аналогий [40].

Все эти мысли подытожены в заключительных рассуждениях первого дня «Диалога». Здесь Галилей утверждает весьма важное методологическое положение, близкое к идеям Аристотеля, но развитое дальше и ставшее одним из основополагающих не только для физики эпохи механицизма, но во многом и для современной физики. Речь идет о способах познания, отводимых Галилеем Богу и человеку. Но сразу же я хочу обратить внимание читателя на то, что современная физика все более выходит и на тот метод, который Галилей приписал Богу. Все это принуждает меня привести весьма длинную цитату.

«Сальвиати. – Вы очень остроумно возражаете; для ответа на ваше замечание приходится прибегнуть к философскому различению и сказать, что вопрос о познании можно поставить двойко: со стороны интенсивной и со стороны экстенсивной; экстенсивно, т.е. по отношению ко множеству познаваемых объектов, а это множество бесконечно, познание человека – как бы ничто, хотя он и познает тысячи истин, так как тысяча по сравнению с бесконечностью – как бы нуль; но если взять познание интенсивно, то, поскольку термин “интенсивное” означает совершенное познание какой-либо истины, то я утверждаю, что человеческий разум познает некоторые истины столь совершенно и с такой абсолютной достоверностью, какую имеет сама природа; таковы чистые математические науки, геометрия и арифметика; хотя божественный разум знает в них бесконечно больше истин, ибо он объемлет их все, но в тех немногих, которые постиг человеческий разум, я думаю, его познание по объективной достоверности равно божественному, ибо оно приходит

к пониманию их необходимости, а высшей степени достоверности не существует... Это – общие положения, далекие от всякой тени дерзости или смелости; они не наносят никакого ущерба величию божественной мудрости, как совершенно не умаляет его всемогущества утверждение, что бог не может сделать созданное несозданным...

Истина, познание которой нам дают математические доказательства, та же самая, какую знает и божественная мудрость; но я охотно соглашаюсь с вами, что способ божественного познания бесконечно многих истин, лишь малое число которых мы знаем, в высшей степени превосходит наш; наш способ заключается в рассуждениях и переходах от заключения к заключению, тогда как его способ – простая интуиция; если мы, например, для приобретения знания некоторых из бесконечно многих свойств круга начинаем с одного из самых простых и, взяв его за определение, переходим путем рассуждения к другому свойству, от него – к третьему, а потом – к четвертому и так далее, то божественный разум простым восприятием сущности круга охватывает без ддящегося во времени рассуждения всю бесконечность его свойств; в действительности они уже заключаются потенциально в определениях всех вещей, и в конце концов, так как их бесконечно много, может быть, они составляют одно единственное свойство в своей сущности и в божественном познании. Но это и для человеческого разума не совсем неведомо, хотя окутано глубоким и густым мраком: он отчасти рассеивается и проясняется, если мы становимся хозяевами каких-нибудь твердо доказанных заключений и настолько овладеваем ими, что можем быстро продвигаться среди них...

Итак, те переходы, которые наш разум осуществляет во времени и, двигаясь шаг за шагом, божественный разум пробегает, подобно свету, в одно мгновение; а это то же самое, что сказать: все эти переходы всегда имеются у него в наличии. Поэтому я делаю вывод: познание наше и по способу, и по количеству познаваемых вещей бесконечно превзойдено божественным познанием; но на этом основании я не принижаю человеческий разум настолько, чтобы считать его абсолютным нулем; наоборот, когда я принимаю во внимание, как много и каких удивительных вещей было познано, исследовано и создано людьми, я совершенно ясно сознаю и понимаю, что разум человека есть творение бога и притом одно из самых превосходных» [41].

Итак, наш мир познаваем. Познание, постижение истины должно быть последовательным, постепенным. При этом следует опираться на рассуждения и на их основе формулировать определения, которые потенциально, в тенденции охватывают все свойства определяемых вещей.

Тем самым, считает Галилей, мы постепенно приближаемся к божественному, абсолютному знанию. Такой подход впоследствии определил методологический идеал физического познания – гносеолого-методологический «Ум» Лапласа. Мало того, этот идеал определяет и развитие современной физики. Все методологические системы в дальнейшем были направлены именно на поиск, достижение и постижение такого идеала. Но вернемся к Галилею.

В рассуждениях второго дня утверждается следующий методологический принцип Галилея, гласящий, что одного и единственного опыта достаточно для сокрушения вероятных теоретических рассуждений [42]. Однако Галилей высказывает сомнения в принципе красоты теоретических положений как принципе методологическом, но только если берется лишь он один, в отрыве от других принципов. С таким положением необходимо согласиться. Примечательно же то, что впервые здесь принцип красоты, развитый далее А. Эйнштейном, формулируется как методологический принцип.

Далее Галилей вводит в качестве методологического принципа утверждение о необходимости критики теории и ее критикуемости: «Сила правды иногда укрепляется нападками на нее», – так образно на полях «Диалога» назван этот фрагмент [43]. Согласно данному принципу, не следует исходить в своих рассуждениях из готовых, сложившихся в уме положений [44], но в тоже время надо доверять доводам разума, даже когда они противоречат чувственному опыту, если последний можно интерпретировать альтернативным образом так, что результаты этого альтернативного рассуждения в конце концов получают опытное подтверждение путем его переинтерпретации [45], тем более если здесь можно использовать принцип красоты и целесообразности [46]. Всякое новое явление, продолжает Галилей, требует поиска новой причины [47], что опять заставляет нас обращаться к доводам рассудка.

Итак, можно видеть, что методологическая система Галилея – это принципы и методы не только эмпирии, но и философии. Иными словами, конкретно-научная методология Галилея синтезирует и философскую, и конкретно-научную методологию, причем первая есть конкретизация в соответствии со спецификой исследуемого объекта. Это – значительный шаг вперед в развитии методологии, но он был сильно девальвирован Ньютоном, который, как мы уже отмечали, «превратил» (а затем Лаплас завершил это «превращение») методологические принципы конкретно-научного уровня в философско-методологические, положив начало традиции абсолютизировать конкретную методологию и распространять

ее на все научное познание. Но такая эволюция была обусловлена системой объективных факторов, которые можно выявить, анализируя развитие методологической системы Ньютона, принявшего у Галилея эстафету развития физики. Вместе с тем у Ньютона есть существенное отличие от Галилея: если Галилей от философии пришел к опыту, опираясь на складывавшееся прагматическое мировоззрение, то Ньютон уже не опирался непосредственно на опыт как методологическую и фактологическую базу, а использовал имевшиеся эмпирические результаты, которые как раз определили, без принципиального изменения методологии, его исходные позиции, что и послужило основой для методологической инверсии.

Прошло три столетия со времени издания «Математических начал натуральной философии» Ньютона, ознаменовавших окончательное торжество механики как научной теории и механицизма как методологии. С тех пор уже пять раз приходила к нам комета Галлея. Тогда же, триста лет назад, ее появление стало весьма своеобразным поводом к тому, чтобы Ньютон окончательно оформил и опубликовал свой фундаментальный труд. Э.Галлей обратился к Ньютону с просьбой помочь ему найти траекторию кометы, на что Ньютон ответил, что он уже сделал необходимые вычисления. Галлей сразу понял важность этого результата и настоял на том, чтобы Ньютон стал готовить к изданию рукопись своих «Начал», о которых Ж.Лагранж позже скажет, что они являются самым великим творением человеческого ума. Лагранж считал, что Ньютон – величайший гений, и «самый счастливый, так как систему Вселенной можно открыть только один раз» [48]. Конечно, эта оценка представляет интерес лишь в историческом плане, так как система Ньютона оказалась такой же неокончательной, как в свое время система Аристотеля, а еще ранее системы мифологические, несмотря на их всеобъемлющий характер. Но в отличие от аристотелевой и мифологических система Ньютона – это первая действительно научно-теоретическая система, что определило ее непреходящую ценность.

Ньютон впервые в истории науки разработал единую научную картину мира, закрепив этим тенденцию к единству и единственности одной отдельно взятой научной теории максимальной степени общности и окончательно определив стратегию развития всей науки на столетия вперед. Выше уже отмечалось, что такая стратегия обусловила и тенденцию развития методологии к единственно верной целостной системе, борьбу различных методологических систем за право называться таковой. Синтезировав научные знания на соответствующей методологической и философской основе, Ньютон однозначно и четко сформулировал

идеал научного знания, к достижению которого наука с тех пор стала постоянно стремиться, тогда как у Галилея он только вырисовывался. Повторим, что речь идет о постоянно возникающей надежде создать на едином методологическом основании единую научную картину мира, охватывающую все его явления. Картины мира меняются, но идеал этот и методологические устремления к нему сохраняются. Так было и с ньютоновской механической картиной мира.

Если сегодня ньютоновские законы бесспорны в рамках, в которых они были установлены, и никто не собирается отрицать его достижения, то триста лет назад было иначе. Тогда «Начала» не были поняты и оспаривались, что принесло много страданий их ранимому и честолюбивому автору. Современники Ньютона ценили его за другие достижения и другую деятельность. Большинство исследователей не хотели воспринимать ньютоновское учение, потому что оно выглядело в их глазах как возвращение назад, к «ненавистой схоластике»: всеобщее притяжение частиц материи на расстоянии очень походило на то («инстинктивное взаимное притяжение»), на те необъяснимые «скрытые» качества, о которых говорили еще перипатетики – сторонники Аристотеля. Современники Ньютона не могли уразуметь, что в отличие от Аристотеля он не просто постулировал притяжение, но пришел к этому предположению через математический анализ астрономических наблюдательных фактов, не отказываясь в то же время от методологических принципов, сформулированных применительно к физике еще Аристотелем.

Одним из решительных противников ньютоновских взглядов на притяжение был Х. Гюйгенс. Он хотел построить гидродинамическую теорию гравитации в стиле вихревой гипотезы Р. Декарта. Даже А. Котс, талантливый ученик и сотрудник Ньютона, считал, что только планеты притягиваются Солнцем, но не наоборот. Котс не был убежден в универсальности закона равенства действия противодействию. И это при том, что он придерживался правильной методологии. Здесь мы имеем еще одно доказательство того факта, что при ложных исходных онтологических предпосылках правильная методология никогда не приводит к надежному и достоверному результату. В лучшем случае она может способствовать уяснению ложности этих предпосылок.

Причин сопротивления учению Ньютона было немало, и одна из них – убежденность ученых в том, что понять какое-либо природное явление можно лишь тогда, когда оно наглядно представлено, действие же на расстоянии наглядно непредставимо. Такое непонимание, связанное с известной абсолютизацией принципа наглядности как основопола-

гающего и интуитивно ясного, повторяется всякий раз, когда новые идеи сталкиваются со старыми убеждениями. Позднее так же будет встречена и теория Эйнштейна, и теория Бора. Однако с течением времени идеи Ньютона стали завоевывать все больше сторонников, потому что теория «хорошо работала» – замечательно совпадали результаты математических вычислений и наблюдений. В середине XVIII в. на защиту теории всемирного тяготения Ньютона встают П. Мопертюи, В. Гравезанд, П. Мушенбрек. Большую деятельность по разъяснению ньютоновского учения проводит Вольтер. Он организует перевод «Начал» на французский язык (перевод этот вышел в 1759 г.) и пишет предисловие к нему.

Ньютоновские «Начала» представляют собой монументальный труд на латинском языке – официальном языке науки того времени. Он построен в классическом стиле, точнее в стиле, ставшем классическим в послегалилеевский период развития механики благодаря геометризации физики, впервые с успехом предпринятой Галилеем, – в стиле «Начал геометрии» Евклида. Математический язык соответственно – геометрический. Хотя в то время, когда Ньютон писал «Начала», он уже владел элементами математического анализа, последний им не использован. По-видимому, Ньютон решил изложить свои представления языком геометрии, чтобы не затруднять читателей, хорошо знавших ее, но практически не знавших еще только зарождавшийся математический анализ. Прежде всего Ньютон дает определения понятиям массы, количества движения, силы и объясняет, что нужно понимать под абсолютным и относительным временем, пространством и движением. После этого он формулирует «аксиомы» – известные три закона движения. В первых двух книгах рассматривается движение тел (без сопротивления и с сопротивлением, т.е. трением). Третья книга посвящена системе мира. В начале ее Ньютон представляет свою методологию как логически замкнутую систему, используя четыре «правила рассуждений».

Ньютон анализирует движение, происходящее под действием центральной силы, обратно пропорциональной квадрату расстояния, и выводит законы Кеплера. Он показывает, что под действием такой силы движение осуществляется по коническим сечениям – эллипсу, параболе и гиперболу, и тем самым дает ответ на вопрос, поставленный Галилеем. Ньютон доказывает трудную и важную теорему о том, что притяжение сфер с определенной массой эквивалентно действию этой же массы, сосредоточенной в центре сферы. Ученый формулирует закон всемирного тяготения, объединяющий земные и небесные движения, и таким образом создает «систему мира». Он пишет: «Наконец, как опытами, так и астро-

номическими наблюдениями устанавливается, что все тела по соседству с Землею тяготеют к Земле, и притом пропорционально количеству материи каждого из них: так Луна притягивается к Земле пропорционально количеству материи каждого из них; так, Луна тяготеет к Земле пропорционально своей массе, и взаимно наши моря тяготеют к Луне, все планеты тяготеют друг к другу; подобно этому и тяготение комет к Солнцу. На основании этого правила надо утверждать, что все тела тяготеют друг к другу» [49].

Разумеется, уже один только закон всемирного тяготения определил бы исключительное значение «Начал» для физики. Но такое их значение определяется не только этим законом и тем, что в них найдено решение ряда конкретных задач. Оно состоит прежде всего в том, что «Начала» представляют собой систематизацию всей физики того времени, гениальное обобщение всего, созданного как самим Ньютоном, так и его предшественниками и современниками. Ньютон говорил, что если он видел дальше других, то потому, что «стоял на плечах гигантов», воздав этим признанием должное своим коллегам. Эйнштейн назвал Ньютона великим систематизатором [50]. Именно в объединении всех имевшихся тогда достижений физики и ее методологии в систему великая заслуга Ньютона. Эта система стала затем теоретическим и методологическим фундаментом дальнейшего развития физики. Так Ньютон реализовал первую научную программу.

Ньютон – преемник Н. Коперника, Г. Галилея, И. Кеплера. Он обобщил и развил их идеи и изложил в «Началах» в виде развернутой научной системы. Ни Р. Гук, ни К. Рен, ни кто-либо другой из его предшественников не смогли бы проделать эту колоссальную работу, потому что они, конечно, использовали правильную методологию, но это была методология (и методика) решения частных задач. Ньютон же, работая на более высоком методологическом уровне, сумел создать «систему мира». Он был методологом, сочетавшим философскую методологию как с методологией конкретно-научной, так и с методологией отдельных научных теорий, когда теория сама для себя является методологией. Это видно из «Правил умозаключений в физике», которыми начинается третья книга – «О системе мира». Приводимые Ньютоном правила-принципы – тот методологический фундамент, на котором построена вся система механики.

Эти правила-принципы таковы: «Правило I. *Не должно принимать в природе иных причин сверх тех, которые истинны и достаточны для объяснения явлений.* Правило II. *Поэтому, поскольку возможно, должно приписывать те же причины того же рода проявлениям природы.* Пра-

вило III. *Такие свойства тел, которые не могут быть ни усиливаемы, ни ослабляемы и которые оказываются присущими всем телам, над которыми возможно проводить испытания, должны быть почитаемы за свойства всех тел вообще.* Правило IV. *В опытной физике предложения, выведенные из совершающихся явлений помощью наведения, несмотря на возможность противных им предположений, должны быть почитаемы за верные или в точности, или приближенно, пока не обнаружатся такие явления, которыми они еще более уточняются или же окажутся подверженными исключениям.* Так должно поступать, чтобы доводы наведения не уничтожались предположениями» [51].

Что можно увидеть в Ньютоновых методологических принципах? Какие фундаментальные идеи проглядывают в приведенных «правилах умозаключений»? Прежде всего, это идея причинности, представление о том, что все природные явления причинно обусловлены и, следовательно, подчиняются строгим закономерностям. Ньютон заимствовал эту идею у древнегреческих философов вместе с учением об атомизме. Она прошла через всю историю научного познания, наполняясь все более конкретным содержанием и приобретая методологическую значимость. В основу методологии конкретно-научного уровня она была положена Галилеем, а Ньютон утвердил ее окончательно, превратив фактически в аксиому научного познания, аксиому своей методологии.

Другая фундаментальная методологическая идея, приобретающая вид методологического принципа, – идея простоты, в первоначальном варианте применительно к конкретно-научному познанию сформулированная еще Галилеем, а в философском варианте – У.Оккамом. Природа проста, утверждает Ньютон, и в ней нет места излишним причинам, поэтому и в познании нет необходимости в увеличении числа сущностей, определяющих мир, а значит, следует считать, что одинаковые явления вызываются одинаковыми причинами.

В третьем правиле заложено представление об аналогии и индукции. Аналогия же, согласно современным взглядам, есть одна из форм симметрии, идея которой от древности и до наших дней играла и играет исключительно важную, если не сказать фундаментальную, роль в понимании природы. В явном виде идея симметрии выражена в третьем законе Ньютона (законе равенства действия и противодействия). По третьему «правилу о рассуждении», свойства, установленные для некоторых тел, нужно рассматривать как свойства вообще всех тел данного класса. Это мощное индуктивное обобщение, позволявшее придать целостность существовавшей тогда физической картине мира. Данное пра-

вило выражает идею единства, подобия природы и наших знаний о ней. Четвертое правило требует признавать индуктивные методы и выводы, пока не окажется необходимым их корректировать.

Правила Ньютона представляют собой глубоко продуманную и твердую методологическую платформу. И нужно признать, что она остается непоколебимой до сегодняшнего дня, потому что идеи объяснимости, наблюдаемости, простоты, причинности, относительности, симметрии, единства знания и сейчас формулируются как методологические принципы, хотя, конечно, их содержание претерпело известные изменения. Ньютон, продолжив методологические традиции, идущие от естествоиспытателей античности и развитые учеными средневековья, а затем Галилеем, фактически завершил создание методологической системы, максимально подходящей для познания человеком макромира, завершив тем самым и первый этап развития методологии конкретно-научного уровня. Эйнштейн в своей «Творческой автобиографии», когда говорит о классической физике, отмечает, что Ньютон нашел единственный путь, возможный в то время, путь человека, обладающего «величайшей научной творческой способностью и силой мысли», а созданные им понятия – «и сейчас ведущие в нашем физическом мышлении», хотя мы «сейчас знаем, что если стремимся к более глубокому пониманию взаимных связей, то нужно будет заменить эти понятия другими, которые находятся дальше от сферы непосредственного опыта» [52]. Этими словами, как мы увидим в дальнейшем, Эйнштейн и предрекал, и начинал новый этап развития конкретно-научной методологии физики, завершение которого мы видим уже в наши дни, и связано оно с развитием идей суперобъединения и супергравитации.

Ньютоновская методологическая система в определенной степени не совпадает с картезианской. Как уже отмечалось, картезианцы пытались объяснять природу, исходя из гипотез, а не через наблюдения и эксперименты. Иными словами, отличие методологии ньютоновской от методологии декартовской – в интерпретации исходного пункта познания. В остальном сохраняется известная близость и даже есть совпадения. Но именно исходный пункт и определил значительные, принципиальные различия в конкретно-научных представлениях. Так, картезианцы пытались объяснить гравитацию посредством гипотезы о вихрях – основы идеи близкодействия, но идя по этому пути, в то время невозможно было создать количественную теорию. «Упрощая и схематизируя, – пишет В.Л. Гинзбург, – можно сказать, что программа Декарта... сводилась к построению теории гравитационного поля, или, конкретно, общей теории относительности, до создания механики и теории всемир-

ного тяготения Ньютона. Огромная его заслуга заключается в понимании реальных возможностей физики его времени... и в постулировании закона всемирного тяготения через дальноедействие» [53]. Таким образом, против претенциозного и тщеславного французского стиля восстал пуританский и прагматический дух Англии. Картезианской программе, опирающейся на гипотезы, граничившие в то время с фантазией, Ньютон противопоставил реалистично мыслящую физику, которая основывается на методологических принципах, на наблюдениях и экспериментах, на точных математических вычислениях и приводит к практическим результатам. Однако это обусловило и то, что Ньютон в отличие от Декарта описывал мир, но не объяснял его. Физика Ньютона во многом феноменологична. Особенно это относится к теории всемирного тяготения.

Ньютон не был в полном смысле противником гипотез и тем более сторонником только феноменологии. Он выступал против не обоснованных опытом гипотез, и это был единственно верный в его время путь развития познания. Обоснованными же гипотезами, как можно видеть из его работ по оптике, он пользовался охотно и весьма умело. Ньютон не прошел и мимо вопроса о природе гравитации, но он понимал, что для решения этой проблемы не хватало эмпирических оснований. Это было совсем в его осторожном и сдержанном стиле. В «Общем поучении», которым заканчиваются «Начала», ученый писал: «До сих пор я изъяснил небесные явления и приливы наших морей на основании силы тяготения, но я не указывал причины самого тяготения. Эта сила происходит от некоторой причины, которая проникает до центра Солнца и планет... пропорционально количеству *твердого* вещества, причем ее действие распространяется повсюду на огромные расстояния, убывая пропорционально квадратам расстояний... Причину же этих свойств силы тяготения я до сих пор не мог вывести из явлений, гипотез же я не измышляю. Все же, что не выводится из явлений, должно называться *гипотезою*, гипотезам же метафизическим, физическим, механическим, скрытым свойствам, не место в экспериментальной философии. В такой философии предложения выводятся из явлений и обобщаются помощью наведения... Довольно того, что тяготение на самом деле существует и действует согласно изложенным нами законам, и вполне достаточно для объяснения всех движений небесных тел и моря» [54]. Ньютон знал и о «тонком эфире», и о том, что могло бы быть им объяснено, но отказывался комментировать подробно эту тему, так как «нет и достаточного запаса опытов, коими законы действия этого эфира были бы точно определены и показаны» [55].

В приведенных словах Ньютона прослеживается и желание найти оправдание тому, что он не мог выяснить природу тяготения и сущность эфира, так как сама методология, точнее, исходные, основные принципы не позволяли ему в то время даже саму постановку этих проблем считать научной, и сожаление исследователя по поводу невозможности найти ответы на вопросы, которые волнуют человечество на протяжении всей его истории. Надо сказать также, что исходные методологические принципы, и прежде всего принципы причинности и наглядности, определили известную ограниченность взглядов Ньютона, но одновременно послужили основой успеха его методологической системы и самой теории, называемой сейчас механикой Ньютона.

Итак, Ньютон не возражал против того, что сейчас мы называем гипотезой – обоснованным научным предположением, которое может быть или опровергнуто, или включено в будущую теорию – в зависимости от результатов эксперимента. Он выступал против необоснованных «научных» спекуляций, каковыми изобилвала тогда наука. Впрочем, такой спекулятивный стиль сохранился и в современной физике, но, существенно видоизменившись, стал более продуктивным. Ньютон утверждал также, что в науке не должны иметь место так называемые «скрытые свойства», однако и сейчас в физике обсуждаются различные «скрытые элементы», такие как, например, «скрытые параметры».

Выше мною уже отмечалась известная противоположность ньютоновской и картезианской методологических систем. Соответственно эта противоположность распространяется и на картины мира, и на интерпретацию оснований единства физического знания. Картезианская методология утверждала в качестве основания единства знания умозрительную философию. Методология Ньютона предполагала, что единство знания определяется существованием общей физической (в данном случае – механической) теории, описывающей все известные физические явления. Но этого мало: последователи Ньютона, и прежде всего П.Лаплас, считали возможным объяснить и описать на основе законов механики весь мир.

Успехи классической механики в период ее апофеоза, причем успехи как в объяснении наблюдаемых природных явлений, так и в практической деятельности, связанной с созданием и использованием техники, с одной стороны, и неудачные попытки картезианского, фактически качественного объяснения мира – с другой, привели к своеобразной «инверсии». Философии было отказано в методологических возможностях при построении научных теорий. Ее место заняли классическая механика и механическая методология. В истории научного познания началась эпоха механицизма,

продолжавшаяся до появления электродинамики Максвелла и завершившаяся становлением теории относительности и квантовой механики. Но в торжестве ньютоновской методологической системы заключалась и ее трагедия, уроки которой нужно постоянно помнить и иметь в виду при формировании и развитии любой научной картины мира. Речь здесь идет о том, что в ходе эволюции механицизма были искажены, мало того, забыты его исходные принципы: из ньютоновской методологической системы было элиминировано ее философско-методологическое ядро, а роль наглядности – абсолютизирована. Это послужило одной из причин возникновения в ходе научной революции начала XX в. позитивизма. Сама же идея единства физического знания и его методологических оснований в силу этих процессов существенно изменилась: особенное стало общим, а в отдельных случаях всеобщим. Но обратимся к первоисточникам.

Известно, что методология Ньютона складывалась под непосредственным влиянием взглядов Т. Гоббса, Р. Декарта, П. Гассенди и других философов. Но одновременно на ее формирование повлияли взгляды и крупнейших естествоиспытателей, в том числе Галилея. Поэтому, как я уже отмечал, характер методологической системы Ньютона двойствен, точнее двудеин: в ней сочетаются и конкретно-научная методология, и методология философская, но конкретизированная в соответствии с предметом и объектом исследования. Однако уже ученики Ньютона абсолютизировали эмпирический характер его научной системы и закрепили этот характер, переформулировав методологические основания физики. Так, Дж. Кейл писал: «Внутренняя природа и самые глубокие основания вещей нам неизвестны; тем, что я знаю о телах и их действиях, я обязан или непосредственному свидетельству чувств, или я открыл это из свойства тел, данного мне чувствами. Следовательно, вполне достаточно, если мы вместо определений, как их дают логики, будем применять простое описание, посредством которого, однако, изучаемый предмет постигается ясно и отчетливо и может быть отличен от всех других предметов. Мы, таким образом, будем объяснять вещи их свойствами, поскольку мы берем за основу какой-нибудь отдельный признак или ряд признаков, обнаруживаемых в вещах посредством опыта, и из них выводим другие определения с помощью геометрического метода» [56].

Из такой позиции следует, что для построения теории нет необходимости в философско-методологическом обосновании, а сама теория должна быть принципиально феноменологической, без претензий на выявление и объяснение сути и глубинных причин явлений и предметов, которые даются или могут быть даны опосредованно, если непосред-

венный результат их действий описывается в определенной мере наглядно. Этого наглядного описания вполне достаточно для описания мира. В конечном итоге можно лишь сделать соответствующее описание эксперимента, на этой основе сформулировать принципы, проверить следствия из данных принципов новыми экспериментами, и в случае их соответствия правомерным будет утверждать, что мы имеем хорошо обоснованную и полную теорию, развитие которой может в лучшем случае носить экстенсивный характер, т.е. в сторону расширения стандартного описания, применяемого в теории, на другие классы объектов (что обычно не давало положительного результата) или на большее, вплоть до бесконечности, число объектов данного класса, но не интенсивный, направленный на углубление познания.

Интересно то, что идею единственности и достаточности эмпирического обоснования физического знания последовательно проводил Э. Кондильяк, методологические взгляды которого, но в философском аспекте, на философском уровне я уже рассматривал. Забыв о попытках Ньютона обосновать тяготение прежде всего с философских позиций, Кондильяк утверждает: «Этот философ производил наблюдения и доказал, что всякое тело, движущееся по кривой, обязательно подчиняется действию двух сил: той, которая вынуждает его двигаться по прямой, и той, которая каждое мгновение отклоняет тело от прямой. Таким образом, он предположил наличие этих двух сил во всех телах, вращающихся вокруг Солнца. Первую он называет центробежной силой, вторую – *тяготением*» [57].

При этом Кондильяк настаивает на эмпирическом происхождении гипотезы Ньютона. «Картезианцы, – пишет он, – упрекают Ньютона в том, что у нас нет идеи тяготения. В этом они правы, но они без всякого основания считают более понятной гипотезу толчка. Если ньютонианцы не могут объяснить, каким образом притягиваются друг к другу тела, то они со своей стороны могут потребовать от картезианцев объяснения движения, сообщаемого при ударе. Если речь идет только о действиях, то они известны; мы знаем примеры притяжения, как и примеры толчка. Если же дело идет о первоначале, то оно одинаково неизвестно в обеих теориях. Картезианцам это первоначало столь мало известно, что они вынуждены предположить, будто бог поставил себе законом самому приводить в движение всякое тело, получающее толчок от другого тела. Но почему бы ньютонианцам не предположить, что бог установил закон, по которому тела притягиваются к центру с силой, обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними? Таким образом, дело сводится к тому, чтобы узнать, какой из этих двух законов предписал себе бог...» [58]. Сле-

довательно, делает вывод Кондильяк, «существуют гипотезы, лишённые основания... Но так как они дают представление об известном рода механизме, то они объясняют вещь почти так же, как ее объяснил бы подлинный механик [построивший этот механизм], если бы мы с ним познакомились» [59]. Такого рода тезисами Кондильяк обосновывает мнение, глубоко ошибочное, как мы полагаем, однако широко распространенное не только в то время, но и сейчас, – мнение о том, что Ньютон, «не пытаясь построить мир... довольствовался тем, что наблюдал его» [60].

Окончательный блеск методологической системе Ньютона, видоизмененной в духе механицизма, придал Лаплас. Свои исходные методологические взгляды он выразил следующими словами: «Декарт заменил древние заблуждения новыми, более привлекательными, и, поддерживаемый всем авторитетом его геометрических трудов, уничтожил влияние Аристотеля. Английские ученые, современники Ньютона, приняли вслед за ним метод индукции, ставший основой многих превосходных трудов по физике и анализу. Философы древности, следуя по противоположному пути, придумывали общие принципы, чтобы ими объяснить все существующее. Их метод, породивший лишь бесплодные системы, имел не больше успеха в руках Декарта... Наконец, ненужность гипотез, им порожденных, и прогресс, которым науки обязаны методу индукции, привели к нему умы; Бэкон установил этот метод со всей силой ума и красноречия, а Ньютон еще сильнее зарекомендовал его своими открытиями» [61]. Более того, «успехи в науках создаются только теми истинными философами, у которых мы находим счастливое соединение могучего воображения с большой строгостью мышления и тщательностью в опытах и наблюдениях» [62].

Отсюда и вера в возможность получения абсолютного знания о мире методом индукции, и мечта о всеобъемлющем разуме-знании, выраженном в общих законах, полученных этим методом. «Мы должны рассматривать настоящее состояние Вселенной как следствие ее предыдущего состояния и причиной последующего, – так Лаплас утверждал идеал научного познания. – Ум, которому были бы известны для какого-либо данного момента все силы, одушевляющие природу, и относительное положение всех ее основных частей, если бы он оказался достаточно обширным, чтобы подчинить эти данные анализу, обнял бы в одной формуле движение величайших тел Вселенной наравне с движением легчайших атомов, не осталось бы ничего, что было бы для него недостоверно, и будущее, так же как и прошедшее, предстало бы перед его взором... Все усилия духа в поисках истины постоянно стремятся при-

близить его к разуму, о котором мы только что упомянули, но от которого он остается бесконечно далеким» [63].

Важно отметить, что в концепции Лапласа, в его методологической системе четко разделены онтологический и гносеологический аспекты: «...Все усилия духа в поисках истины постоянно стремятся приблизить его к разуму... от которого он остается бесконечно далеким». Другими словами, в методологическом контексте детерминизм Лапласа выступает как идеал описания, достигаемый применением индукции, что составляет гносеологический аспект, как раз и определяющий методологию исследования, а в онтологическом аспекте лапласовский детерминизм выражает свойство объективной реальности, являясь, таким образом, эмпирическим обоснованием и основанием методологической системы. Однако при создании аналитической механики произошло смешение этих аспектов, приведшее к определенным трудностям в причинностном истолковании новых теорий. Последние показали принципиальную невозможность достижения абсолютизированного лапласовского идеала, ставшего методологическим требованием научного познания в механистическую эпоху как с онтологической, так и с гносеологической позиции.

Следует отметить, что лапласовский детерминизм универсален. «Все явления, – считал Лаплас, – даже те, которые по своей значительности как будто и не зависят от великих законов природы, суть следствия столь же неизбежные этих законов природы, как обращение Солнца» [64]. Эта универсальность не только есть продолжение аристотелевской методологической традиции, в процессе своей эволюции закрепившейся в конкретно-научном познании, но и развитие ее до максимально общего методологического принципа, который сохраняет свое значение и в современной физике, сдерживая в определенной степени ее движение вперед. Кроме того лапласовский детерминизм (в его онтологическом аспекте) обратим, так как связывает единичным образом настоящее с прошлым и будущим [65]. Однако с созданием статистической физики началось разрушение этой традиции, которое было продолжено квантовой механикой.

Таким образом, концепция Лапласа – логически развитая и завершенная в своих принципиальных положениях философско-методологическая система, построенная на основе конкретно-научных представлений, возведенных в методологический абсолют. Фактически она на длительное время, вплоть до разрушения механистической картины мира, стала методологической основой научного познания. Идеалом реализации методологических возможностей такой системы было создание единой теории всех явлений природы чисто аналитическими средствами. Это пы-

тался сделать и Лаплас, распространяя свои методы на познание социальных явлений. Универсальную механистическую теорию природы безуспешно пытались создать Ж.Б. Био и А. Ампер. Подобные попытки нашли свое отражение в механистических теориях тепловых и электрических явлений, где использованы те же методологические принципы, что и в случае классической механики, т.е. в качестве методологической основы взяты лапласовский детерминизм и лапласовский идеал описания [66]. Лаплас, не являясь в полной мере философом, в рамках дискуссии ньютонианцев с картезианцами, продолжавшейся почти столетие, фактически завершил разработку философской методологии механицизма, сформулировав методологические принципы и идеалы познания, которые можно назвать эмпирико-механистическими. Механистическая картина мира сложилась окончательно. Но эта победа была пирровой: был утерян дух ньютонианства, дух ньютоновской методологии.

Как уже отмечалось выше, в действительности методология, Ньютона носила синтетический характер, который условно можно назвать философско-эмпирическим. Иными словами, методология ньютоновской механики имела философское ядро, служившее базой для конкретных методологических принципов – принципов конкретно-научного уровня методологии, имевших эмпирическую нагруженность. Собственно, ньютоновская картина мира была не только конкретно-научной, какой она стала впоследствии, но и философской. Отсюда сама идея методологической системы была философски обоснована, по меньшей мере имела философский характер. Единство физического знания обуславливалось и оправдывалось не только господствовавшими конкретно-научными идеями и теориями, но и философской идеей единства мира, имевшей методологическое звучание.

В постньютонианский период развития классической механики интерпретация единства физического знания, а значит, и методологии физики изменилась в принципе. Она обернулась экспансией конкретной науки – механики – на все остальные физические теории, физическое знание считалось единым потому, что все физические явления предполагалось возможным описать механическими теориями и законами с соответствующим образом подобранным формализмом. Следовательно, и методология классической механики становилась методологией всей физики. Таков был методологический и идеологический результат победы над картезианством, утверждавшим примат философского знания над знанием научным, точнее конкретно-научным. Последователи картезианства не могли в то время на такой основе получить конкретно-научные результа-

ты, сравнимые по значимости с достижениями продолжателей Ньютона, и в итоге потерпели поражение. Но и победители, отказавшись в конечном счете от синтетического характера ньютоновской методологии и догматизировав в нужном им для борьбы с картезианством духе отдельные методологические принципы Ньютона, связанные с эмпирическим обоснованием познания, оказались в тупике.

Отвергнув безоговорочно рационалистическую метафизику Декарта и Лейбница, ньютонианцы поставили вопрос о создании метафизики естествознания – прикладного учения о принципах и понятиях естествознания, которые оно должно анализировать «постфактум». По существу, здесь возникают корни позитивизма, расцветшего в конце XIX – начале XX вв. Сложился стиль научного мышления, который требовал снова и снова, несмотря на бесплодность всех таких попыток, объяснять новые явления и факты на основе механицизма и тормозил реализацию принципиально новых попыток и подходов к объяснению мира. Как и у Аристотеля и отрицавшего его систему Галилея, наблюдаются некорректные выбор и интерпретация исходных объектов и предмета познания, подгонка их под правильную методологию, которая в лучшем случае слабо увязывается с такими объектом и предметом. В этом отношении особенно показательна история физики первой половины XX в., когда еще окончательно не завершилась смена поколений исследователей, сформировавшихся в период господства подобного стиля мышления.

Рецидивы механистического мышления, как я покажу далее, проявляются и в современных попытках интерпретации как методологии физики, так и единства физического знания, в попытках построения методологических систем, связанных с развитием концепций великого объединения. Поневоле создается впечатление, что история учит тому, что она ничему не учит. Меняется методология исследований, появляются новые физические теории, описывающие новые физические явления, но сохраняются попытки свести всю физику к единой и единственной теории и при этом отказаться от какой-либо философской системы и философской методологии, довольствуясь методологией конкретно-научного уровня. Но на каждом новом этапе развития физики мы снова и снова вынуждены обращаться к философии, к философским основаниям физики, которые (в самом общем случае) предполагают построение методологических систем на основе признания единства мира, принципа всеобщей универсальной взаимосвязи. Именно поэтому интерпретация и интеграция физического знания и его методологии имеют асимптотический характер, являют собой асимптотическое приближение к идеалу

и абсолюту, который обусловлен еще и относительным характером научного познания мира, хотя и постоянно возрастающими, но и постоянно ограниченными возможностями человека. Ньютон понимал это, потому его методологическая система и была синтетической.

Итак, развитие методологии конкретно-научного уровня применительно к «очевидной» науке, науке макроявлений, воспринимаемых человеком непосредственно, привело к созданию строгой и стройной, логически замкнутой методологической системы. Система эта такова. Во-первых, ее основанием является понимание предмета и объекта как объективных, существующих реально и независимо от нашего сознания, от сознания познающего субъекта. Поведение объектов подчиняется строгим законам однозначно детерминационного характера и описывается определенным математическим формализмом, допускающим и геометрическое представление. Во-вторых, существует потенциальная возможность достижения абсолютного знания о мире (в лапласовском смысле). Направленность научного познания на достижение, на реализацию этой возможности – методологическое требование, определяющее направления развития физики. В-третьих, обозначились четкие методологические принципы научного познания: принцип причинности, принцип познаваемости, принцип полноты теории, принцип однозначности результатов, принцип повторяемости, принцип наблюдаемости и т.п. В-четвертых, определились методы познания: анализ и синтез, индукция и дедукция, математизация, эксперимент и наблюдение.

Методологическая система такого рода в классической физике выступала как общая для всего физического познания. Сами же принципы и методы исследования специфицировались в зависимости от объектов. Вид объекта обуславливал «особенность» используемых принципов и методов, а также выведение на первый план в качестве ведущих, определяющих либо отдельных принципа и метода, либо их ограниченной совокупности. В исследовании электрических или тепловых процессов, хотя и оно осуществлялось на основе общей методологической системы, в силу специфики объектов использовалась и собственная методология, более специализированная, чем методология общезначимого и конкретно-научного уровня. Иными словами, применялись те же методы, что и во всех остальных разделах физики, но приспособленные именно к данному предмету и объекту.

В целом же методологическая система классического периода развития физики характеризуется как метафизическая. Она не предписывает рассматривать мир как взаимосвязанные и взаимодействующие элемен-

ты, в своей совокупности его составляющие. Предполагается, что материальные объекты этого мира не меняются, меняются только с течением времени количественные характеристики. Естественным следствием такого представления является убежденность в неизменности и понятийного аппарата теории, если эта теория получила эмпирическое подтверждение, а тем самым и в ее абсолютности. Как писал Ф. Энгельс, метафизик «мыслит сплошными непосредственными противоположностями; речь его состоит из: “да – да, нет – нет; что сверх того, то от лукавого». Для него вещь или существует, или не существует, и точно так же вещь не может быть самой собой и в то же время иной. Положительное и отрицательное абсолютно исключают друг друга; причина и следствие по отношению друг к другу тоже находятся в застывшей противоположности» [67].

Физику XIX в. весь мир представлялся созданным раз и навсегда в том виде, в котором он предстал перед ним. Отсюда убеждение, что действие всех законов направлено на сохранение этого мира, что совершенный мир управляется совершенными законами. Фактически это воплощение аристотелевских логики и конкретно-научной методологии, также предполагающих совершенство мира и законов, которые им управляют.

Абсолютное господство механистической методологии, как и господство любого монарха, было полно опасностей. Она критиковалась, как «слева», так и «справа», как философиями разных толков и направлений, так и физиками, занятыми поисками всякого рода первоначал, жидкостей, отвечающих за тепловые и электрические явления, и т.д., т.е. физиками, работавшими в рамках парадигмы Декарта. Но наибольшая опасность исходила «изнутри», от физиков, работавших в самой парадигме Ньютона – Лапласа. Речь идет в данном случае о попытках интерпретации электромагнитных явлений с позиций механицизма.

Примечания

1. Бэкон Ф. Соч.: В 2 т. – М., 1978. – Т. 2. – С. 44.
2. Там же.
3. Там же. – С. 44–45.
4. См.: Там же. – С. 59.
5. Там же. – С. 14–15.
6. См.: Там же. – С. 60–61.
7. Бэкон Ф. Соч.: В 2 т. – М., 1978. – Т. 1. – С. 113–114.
8. См.: Николай Кузанский. Соч.: В 2 т. – М., 1979. – Т. 1. – С. 444 и след.
9. Декарт Р. Соч.: В 2 т. – М., 1989. – Т. 1. – С. 86.
10. Там же. – С. 91.
11. Там же. – С. 84.

12. *Кондильяк Э.* Соч.: В 3 т. – М., 1980. – Т. 1. – С. 295.
13. См.: *Кондильяк Э.* Соч.: В 3 т. – М., 1983. – Т. 3. – С. 185.
14. Там же. – Т. 1. – С. 287.
15. Там же. – С. 289.
16. Там же. – С. 290–294.
17. См.: Там же. – Т. 3. – С. 251.
18. Там же. – С. 252.
19. *Лейбниц Г.* Соч.: В 4 т. – М., 1984. – Т. 3. – С. 122.
20. См.: Там же. – С. 230.
21. См.: Там же. – С. 438.
22. *Гегель Г.* Энциклопедия философских наук. Т. 1. Наука логики. – М., 1975. – С. 421.
23. См.: Там же. – С. 414.
24. Там же. – С. 57.
25. См.: *Гегель Г.* Энциклопедия философских наук. Т. 3. Философия духа. – М., 1977. – С. 256.
26. См.: *Гегель Г.* Наука логики. Т. 1. – М., 1970. – С. 107.
27. См.: Там же. – С. 137.
28. См.: *Гегель Г.* Наука логики. Т. 2. – М., 1973. – С. 254.
29. *Шеллинг Ф.* Соч.: В 2 т. – М., 1987. – Т. 1. – С. 98.
30. Там же. – С. 97.
31. Там же. – С. 228.
32. *Маркс К. Энгельс Ф.* Соч. 2 изд. – Т. 38. – С. 177.
33. Там же. – Т. 20. – С. 36.
34. Там же. – С. 581.
35. См.: *Симанов А.Л.* Методологическая функция философии и научная теория. – Новосибирск, 1986. – С.44–46, 136–139.
36. *Галилей Г.* Диалог о двух главнейших системах мира – птоломеевой и коперниковой. – М.; Л., 1948. – С. 124.
37. Там же. – С. 31.
38. См.: Там же. – С. 50–51, 56.
39. См.: Там же. – С. 53.
40. См.: Там же. – С. 60–62.
41. Там же. – С. 89–90.
42. Там же. – С. 102.
43. Там же. – С. 158.
44. См.: Там же. – С. 205.
45. См.: Там же. – С. 247.
46. См.: Там же. – С. 248.
47. См.: Там же. – С. 291, 300.
48. Цит. по: *Вавилов С. И.* Исаак Ньютон. – М., 1989. – С. 290.
49. *Ньютон И.* Математические начала натуральной философии. – М., 1989. – С. 504.
50. См.: *Эйнштейн А.* Собр. науч. тр.: В 4 т. – М., 1967. – Т. IV. – С. 90.
51. *Ньютон И.* Математические начала натуральной философии. – С. 502–504.
- 52.: *Эйнштейн А.* Физика и реальность. – М., 1965. – С. 143.
53. *Гинзбург В. Л.* К трехсотлетию «Математических начал натуральной философии» Исаака Ньютона // УФН. – 1987. – Т. 151, вып. 1. – С. 128.
54. *Ньютон И.* Математические начала натуральной философии. – С. 661–662.
55. Там же. – С. 662.

56. Цит. по: *Гайденко П. П.* Эволюция понятия науки (XVII–XVIII вв.): Формирование научных программ Нового времени. – М., 1987. – С. 290.
57. *Кондильяк Э.* Соч.: В 3 т. – М., 1982. – Т. 2. – С. 161.
58. Там же. – С. 162.
59. Там же. – С. 162–163.
60. Там же. – С. 161.
61. Цит. по: *Воронцов-Вельяминов Б. А.* Лаплас. – М., 1985. – С. 96–97.
62. Там же. – С. 8.
63. *Лаплас П. С.* Опыт философии теории вероятностей. – М., 1908. – С. 9–10.
64. Там же. – С. 8.
65. См.: Там же. – С. 9.
66. См.: *Симанов А. Л.* Понятие «состояние» как философская категория. – Новосибирск, 1982. – С. 19–20; *Он же.* Методологическая функция философии и научная теория. – С. 51–58.
67. *Маркс К., Энгельс Ф.* Соч. 2 изд. – Т. 20. – С. 21.

Дата поступления 19 января 2013 г.

Институт философии и права
СО РАН, г. Новосибирск

simanov@philosophy.nsc.ru

***Simanov, A.L.* The subject and the structure of philosophy of science in the context of its development. Part I: Classical period**

The paper considers the evolution of ideas of philosophy of science with a regard for the development of concrete sciences. The research is aimed at trying to answer the question if it is possible to create a single unified philosophy of science.

Keywords: philosophy, science, theory, problem, system, unification