

<https://doi.org/10.30853/manuscript.2019.5.24>

Торубарова Татьяна Викторовна

**МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР НЬЮТОНИАНСКОЙ ФИЗИКИ В КОНТЕНТЕ  
НОВОЕВРОПЕЙСКОЙ НАУКИ**

Статья посвящена осмыслению науки Нового времени как *mathesis universalis*. Для прояснения значения интеллектуальной революции, которая была артикулирована Первым законом Ньютона, анализируются фундаментальные концепции Аристотеля, Платона, Галилея и Декарта. В связи с этим раскрывается вопрос о применении Первого закона Ньютона, поскольку речь идет о новой выражаемой в нем базисной позиции, называемой математической. Раскрывается суть математического характера новоевропейской науки. На основе проведенного исследования показано, что последствия революции в исследовании природы, осуществленной Ньютоном, способствовали формированию новой фундаментальной метафизической позиции, определившей новое отношение ко всему сущему и истине.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/9/2019/5/24.html](http://www.gramota.net/materials/9/2019/5/24.html)

Источник

**Манускрипт**

Тамбов: Грамота, 2019. Том 12. Выпуск 5. С. 113-118. ISSN 2618-9690.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/9.html](http://www.gramota.net/editions/9.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/9/2019/5/](http://www.gramota.net/materials/9/2019/5/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [hist@gramota.net](mailto:hist@gramota.net)

УДК 1:(091)

Дата поступления рукописи: 26.02.2019

<https://doi.org/10.30853/manuscript.2019.5.24>

*Статья посвящена осмыслению науки Нового времени как *mathesis universalis*. Для прояснения значения интеллектуальной революции, которая была артикулирована Первым законом Ньютона, анализируются фундаментальные концепции Аристотеля, Платона, Галилея и Декарта. В связи с этим раскрывается вопрос о применении Первого закона Ньютона, поскольку речь идет о новой выражаемой в нем базисной позиции, называемой математической. Раскрывается суть математического характера новоевропейской науки. На основе проведенного исследования показано, что последствия революции в исследовании природы, осуществленной Ньютоном, способствовали формированию новой фундаментальной метафизической позиции, определившей новое отношение ко всему сущему и истине.*

*Ключевые слова и фразы:* математика; знание; истина; сознание; наука; пустота; движение; природа; космос.

**Торубарова Татьяна Викторовна**, д. филос. н., профессор

Курский государственный университет

[ttorubarova@rambler.ru](mailto:ttorubarova@rambler.ru)

### МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР НЬЮТОНИАНСКОЙ ФИЗИКИ В КОНТЕНТЕ НОВОЕВРОПЕЙСКОЙ НАУКИ

Процесс формирования науки, дифференциация внутри научного знания, связанная с конституированием различных областей научного знания, порождающая множество научных дисциплин, всегда сопровождалась нарастанием напряжения в отношениях философии и науки. Сфера теоретического знания выдвигает на первый план проблему рационального, наиболее аутентичное проявление которого усматривают именно в науке. Понимание рационального связывалось с системой универсальных правил, которые стремились выявить в естественнонаучном исследовании. Ныне все очевидней становится то, что рамки научного познания и сами нормы рациональности являются весьма подвижными. Более того, сама наука является внутрифилософским феноменом, ибо та или иная историческая форма научного знания, ее формирование и развитие определяются включенностью ее в ту или иную фундаментальную метафизическую позицию, оказывающую влияние на структуру знания и сам познавательный процесс.

И коль скоро современная наука в сущности своей математична, в смысле греческого термина *τῆ μαθηματικῆς*, то в осознании той кризисной ситуации, в которой сегодня оказалась наука, важно осмыслить исторический тип рациональности, в котором математика становится универсальным принципом и концептуальным ядром науки.

Данный тип рациональности, именуемый классическим, конституировался в рамках метафизической позиции, связанной с пониманием бытия как сознания, благодаря которой и в рамках которой формировалась наука как *mathesis universalis*. Поэтому необходимо преодолеть историцизм как таковой, чтобы осуществить такой историко-философский подход, который ведет к пониманию науки как внутрифилософского феномена.

Ключевой задачей предпринятого исследования является осмысление новоевропейской науки как *mathesis universalis*. Для прояснения значения интеллектуальной революции, которая была артикулирована Первым законом Ньютона, важно обратиться к истории вопроса – проанализировать концепции Аристотеля, Платона, Галилея и Декарта, то есть тот контент, благодаря которому конституировалась суть новоевропейской науки.

Исследуемый контент позволяет детально проследить и понять проблемы рационального, противоречивый характер современной науки, расширить представления о процессах математизации науки и философии. Обратимся к экспликации самой проблемы. В этой связи отметим следующее.

Разрушение схоластики в период Ренессанса породило движение к новым основаниям научного познания, ставшее лейтмотивом XVII столетия. Все эти события получили высший и систематический синтез в главной работе И. Ньютона «Математические начала натуральной философии». «Философия» в заглавии этой работы называет науку о природном универсуме, тогда как «*principia*» указывает исходные принципы такого рода науки. Работа Ньютона была не только кульминационным завершением исследовательских усилий Коперника и Кеплера, Галилея и Декарта, но в то же время она заложила основания для последующего естествознания, которые как способствовали, так и ограничивали его развитие.

Труд Ньютона состоит из трех книг. Первая и вторая – «О движении тел». Третья – «О системе мира». Эта работа знаменовала переворот в естествознании.

Когда мы сегодня говорим о классической науке, мы имеем в виду прежде всего Ньютона, то есть такую форму вопрошания, постулирования и экспериментирования, которая не только способствовала, но и определяла в смысле ограничения развитие естествознания. Когда И. Кант говорил о науке, то он имел в виду прежде всего физику Ньютона. Через пять лет после «Первой» критики, через сто лет после опубликования «*Principia*» Ньютона, Кант издал работу «Метафизические начала естествознания» (1786 г.). Эта работа явилась сознательным дополнением к «Началам» Ньютона, причем на основе такой позиции, которая была уже достигнута в «Критике чистого разума». Причем в последние десять лет Кант занимался именно такой сферой исследования. Кант выясняет, по сути дела, метафизические основания ньютоновской науки, поэтому рассмотрим кратко

основные разделы «Начал» Ньютона. Книга начинается с краткой части, озаглавленной так: «Определения». Эти определения таковы: «Количество материи», «Количество движения», «Врожденная сила материи» и прежде всего *центростремительная*. Затем следует знаменитый scholium, то есть поучение об абсолютном (истинно математическом) времени и относительном (кажущемся или обыденном), об абсолютном пространстве и относительном, об абсолютном движении и относительном. Затем следует раздел: «Аксиомы или законы движения». Этот раздел намечает основное содержание работы, которое разделяется по трем книгам. «О движении тел» (*De motu corporum*) – первые две; «О системе мира» (*De mundi sistematate*) – третья книга.

Сначала обсудим первый закон или аксиому движения, гласящую: «*Всякое тело продолжает удерживаться в своём состоянии покоя или равномерного и прямолинейного движения, пока и поскольку оно не понуждается приложенными силами изменить это состояние*» [7, с. 39]. Этот закон называется также принципом инерции (*lex inertia*). В формулировке этого закона слово “*perseverare*” включает в себя понятие о стойкости или упорстве в сохранении чего-либо. Во втором издании «Начал» (1713) Роджер Котес, математик и астроном, в своем предисловии писал, что это есть закон природы, принятый всеми философами. Если мы считаем таковой самоочевидным, то важно выяснить, в какой степени он является фундаментальным принципом. Этот закон даже не сам Ньютон открыл. Уже Галилей применял его в своих последних работах, хотя и без соответствующей формулировки. В «Началах философии» Декарт пытался обосновать его метафизически. Начиная с Лейбница, первый закон получает уже метафизический ранг. Даже в XVII столетии он еще не был самоочевидным. Еще в XVI веке бытие и природа постигались таким образом, что они могли быть сверх-чувственными.

Первый закон Ньютона, или закон инерции (и его определение), имел своих предшественников уже в древние времена, особенно в атомистике Демокрита и Эпикура. Прямо или косвенно Галилей и его современники знали о мысли Демокрита, если вспомнить, скажем, П. Гассенди, оппонента Декарта. Но как всегда это бывает, то, что может быть обнаружено у древних философов, только тогда усматривается, когда кто-то заново это осмыслил от себя и для самого себя. Кант говорил ясно об этом фундаментальном факте в истории мысли, когда после опубликования своей основной работы некоторые современники утверждали, что Лейбниц уже давно сказал то, о чем говорил Кант. Критика Канта в этом плане была настолько поверхностной и в то же время такой невежественной, что она быстро нашла отклик среди обычных людей. Когда эта активность зашла слишком далеко, Кант опубликовал полемическую работу: «Об открытии, согласно которому всякая новая критика разума делается необходимой благодаря старой». В этой работе он писал, что герр Эберхард, профессор из Галле, сделал открытие, будто философия Лейбница так же содержит критику разума, что якобы уже древние философы обнаруживали все то, что ныне выдают за открытия. Вот почему важно выяснить: как первый закон Ньютона связан или соотносится с более ранней концепцией природы?

Идея познания мира как природного универсума с соответствующей ей концепцией природы кристаллизуется в античности и получает свое концептуальное оформление в трудах Платона и Аристотеля. Вплоть до XVIII века ключевой спектр теоретического развития этой идеи детерминировался ведущими положениями их мысли, которые были приняты и средневековыми схоластами. Поэтому следует обратиться к фундаментальным концепциям Аристотеля, чтобы прояснить значение той интеллектуальной революции, которая была артикулирована Первым законом Ньютона. Но, прежде всего, необходимо освободиться от предвзятых утверждений относительно Аристотеля, что якобы его положения были всего лишь концептами, лишенными всякой поддержки в самих по себе вещах. Это может быть верно касательно поздней средневековой схоластики, которая часто, причем чисто диалектическим способом, имела дело с беспочвенным анализом понятий. Однако при этом нельзя забывать, что горизонт средневекового мировосприятия определяется пониманием бытия-как-слова, реальности-как-текста. Но относительно самого Аристотеля это совершенно неверно. Аристотель всегда подчеркивал, что следует говорить только то в первую очередь, что соответствует тому, как такое само себя показывает. Однако многие, «толкуя о явлениях... высказывают вещи несогласующиеся с явлениями» [1, с. 359]. И тут же Аристотель говорит: «Но конечная цель творческой науки – произведение, а физической – то, что в каждом конкретном случае непреложно является через ощущения» [Там же]. То есть результат есть случай продуктивного знания, тогда как в познании природы мы опираемся на непреложное свидетельство чувств относительно каждого факта.

Греки характеризовали вещи как *φυσικά* и как *ποιούμενα*; то, что осуществляется из самого себя; и то, что создается нами. Отсюда два рода познания: познание того, что осуществляется из самого себя, из своей собственной природы; и познание того, что производится нами. Соответственно этому цель (*τέλος*) познания, коль скоро познание движется к цели, к своему завершению, так же различна. Цель «творческой» науки есть производимая работа, тогда как наука о природе постигает феномен как то, что показывает себя; как то, что случается из самого себя. Это всегда оказывается преобладающим особенно для восприятия, в отличие от творения вещей. Базисный принцип научного познания природы, выраженный Аристотелем, сохраняется Ньютоном, когда он писал так: «*В опытной физике предложения, выведенные из совершающихся явлений с помощью наведения, несмотря на возможность противных им предложений, 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*» [7, с. 504].

Мы не ставим здесь задачу эксплицировать все последствия революции в исследовании природы, осуществленной Ньютоном. Гораздо важнее выяснить вопрос о применении Первого закона, поскольку речь идет о новой базисной позиции, в нем выражаемой, и которую можно назвать математической. Это обстоятельство играет ключевую роль в новоевропейской науке как *mathesis universalis*, где математическое является моделью «новой» науки.

Что сказано об этом в Первом законе Ньютона? В законе речь идет о теле, предоставленном самому себе. Природа этого тела не имеет естественного происхождения. Более того, нельзя и поставить эксперимент, который мог бы предоставить такое тело непосредственному восприятию. Но Новая наука, в противоположность диалектической и поэтической концепции средневековой схоластики и *scientia*, призвана быть основанной на опыте. Но вместо этого она в лице И. Ньютона выдвигает первую аксиому, которая говорит о несуществующих вещах. Этот закон требует фундаментального представления вещей, которое противоречит всем обычным представлениям.

Математическое основывается на таком требовании, то есть на таком определении вещи, которое не производится экспериментально из самих вещей, но делает возможным и полагается в основу определения вещей. Такая функциональная концепция вещей не является ни произвольной, ни самоочевидной. И требовалась длительная полемика, чтобы наделить эту концепцию силой. Таким образом, изменялся радикально сам подход к вещам наряду с обретением нового способа мышления. Рассмотрим один пример из истории этой весьма длительной полемики [11].

Согласно Аристотелю, тела движутся в соответствии со своей природой: тяжелые падают вниз, легкие устремляются вверх. Тяжелое тело падает быстрее легкого, поскольку последнее заключает в себе левитационную силу. В противоположность этому воззрению Галилей утверждал, что в пустоте все тела движутся с равной скоростью и что различия во времени падения тел производны лишь из сопротивления воздуха, а не от внутренних натур тел и не от их собственного отношения к тому или иному местопребыванию. Тела не имеют никакой природы. Они лишены всяких внутренних качеств. Их природа в телесности, то есть только в протяженности. Галилей был профессиональным математиком. В эксперименте в Пизанской башне тела различного веса достигали земли не в одно и то же время, различие во времени было незначительным, но вопреки свидетельству опыта Галилей придерживался своего положения. Благодаря отчасти этому эксперименту, сила его противников возросла настолько, что ему пришлось покинуть кафедру в Пизанском университете. Галилей и его оппоненты видели один и тот же факт, но они интерпретировали его различно; одно и то же событие они делали зримым различным образом. Различным было для них и то, что есть существенный факт, и то, что есть истина. Воспринимали одно и то же явление, но осмысливали фундаментально различное относительно сущности тела и природы его движения. Равномерное – это вполне естественное понятие. С него нужно начинать.

Условия, при которых тело будет двигаться равномерно и прямолинейно в строго определенном направлении, непосредственно не наблюдаемы. Многие зависело от формирующейся метафизической позиции, которая изменяла, так сказать, методологическую перспективу. Непонаблюдаемые условия Аристотель называл «фиктивными», «измышляемыми» или просто «воображаемыми». Мы можем называть их «контрфактическими» или «идеальными». Галилей выступал против ограниченного эмпиризма, который опирается на непосредственность чувственного восприятия, и к нему апеллировали сторонники аристотелизма. В «новой» науке Галилея допускается множество «контрфактических», по крайней мере, не наблюдаемых условий ( $P_c$ ), при которых явно обоснованным оказывается тот или иной закон ( $L$ ). Из этих условий мы получаем выводы в пользу обоснованности закона  $L$  в неограниченной последовательности квазифактических условий  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ . Предельный случай ( $L(p_c)$ ) всех тех случаев, в которых закон  $L$  фактически не наблюдается, т.е.  $\sim L(p_i)$ , мы можем схематически выразить так:  $\sim L(p_i) \rightarrow L(p_c)$ . Последовательность случаев  $P$  конструируется при контрфактическом допущении, что феномен  $p_1$  может быть выделен и изолирован от своих непрерывно изменяющихся контекстов. И  $p_c$  мыслится здесь как предельный случай любого множества фактических случаев  $P$ . Идеализация связана с принципом изолирующей абстракции. Тем самым не отрицается, а скорее напротив, утверждается возможность получения обоснованных обобщений из непосредственных наблюдений, причем уже ввиду того обстоятельства, что чувственные данные уже не считаются чем-то самопонятным и само собой разумеющимся. Такое опосредствование между фактическим и воображаемым казалось современникам Галилея необычайно парадоксальным. Р. Декарт все непрерывно воспринимаемое и чувственное подвергает сомнению. «Без сомнения, – пишет он, – все, что я до сих пор принимал за самое истинное, было воспринято мною или от чувств, или через посредство чувств; а между тем я иногда замечал, что они нас обманывают» [5, с. 16].

В философско-научных исследованиях природы в период VII столетия продолжались непрерывные поиски надлежащей методологической основы для различных вариантов метода «разрешения и композиции» (*resolution* и *composition*). Но именно изолирующей абстракции естествознание XVII столетия обязано многими своими достижениями.

Еще раз отметим основные различия между двумя науками в эпоху Галилея: между древней физикой, с одной стороны, и «новой» наукой – с другой. Аристотель и его последователи в Средние века выступали против «воображаемых» условий на том основании, что они не могли усмотреть никакой связи или надлежащего опосредствования между фактическими и идеальными (то есть контрфактическими) условиями изучаемых природных феноменов. Как раз система Коперника свидетельствовала, что чисто фактические, то есть непосредственно наблюдаемые природные явления скорее искажают и затрудняют их реальную сущность, нежели подлинно раскрывают.

Κόβρος Аристотеля есть единственный, уникальный и необходимый. Аристотель часто использовал аргументацию, которая опирается на воображаемые условия; она подобна «разрешающему методу» Галилея. Но Аристотель, в отличие от Галилея, не стремился вообще формулировать какие-либо универсальные законы, которые выполнялись бы как при фактических, так и контрфактических условиях. Он не конструировал

вообще контрфактические условия в качестве предельного случая фактических. Он полагал, что не может быть никакой связи между фактическими суждениями о реальности и контрфактическими допущениями с их импликациями, поскольку в силу их несовместимости они совершенно несоизмеримы. В этой связи Аристотель говорит о невозможности движения в пустоте, о невозможности «невесомого» тела. Пустота (*τὸ κενόν*) не существует как место, в котором нет никакого тела. Как вообще можно мыслить движение в пустоте, если отсутствуют местопребывания, к которым тела могли бы стремиться? Аристотель отмечает: «Ведь подобно тому, как по утверждению некоторых, Земля покоится вследствие одинаковости [всех направлений], так необходимо покоиться и в пустоте, ибо нет оснований двигаться сюда больше, сюда меньше: поскольку это пустота, в ней нет различий... Но каким же образом может быть движение по природе, если нет никакого различия в пустоте и в бесконечности?» [2, с. 138-139].

Ответ таков: «Итак, или ни один [предмет] никуда не перемещается по природе, или, если это происходит, нет пустоты» [Там же, с. 139]. Естественное движение в пустоте невозможно, но тем самым и насильственное или вынужденное. Но если мы допустим, скажем, движение метательного снаряда в пустоте, то движение будет просто неопределенным, поскольку отсутствует среда движения, поэтому неизвестно, где движение могло бы завершиться. Тела лишаются в пустоте всякого стремления, поэтому они будут пребывать там или в состоянии покоя, или непрерывного движения. Подобную аргументацию можно рассматривать как явное предвосхищение принципа инерции Галилея и Декарта.

Воображаемые «эксперименты» Аристотеля были призваны продемонстрировать невозможность движения в пустоте. «Движение в пустоте – это не просто бессмыслица, не просто логическое противоречие, поскольку утверждается бытие ничто; это утверждение невозможного в принципе, ибо такое движение не может быть естественным» [10, с. 102]. Оно несовместимо с фактическим движением. Аргумент о несоизмеримости или несовместимости выдвигался Аристотелем на первый план в его «воображаемых экспериментах». Он всегда демонстрировал концептуальную и логическую абсурдность того, что невозможно физически, и наоборот. У него логическое неотделимо от физического. Согласно Аристотелю, допущения образуют совершенно иной мир, нежели подлинно существующий. Предельные случаи Галилея оказываются несовместимыми с природными событиями в космосе Аристотеля. Конечно, можно воображать альтернативные миры, как это имеет место в атомистике Демокрита, но они суть измышления; тогда как мудрость в том заключается, чтобы внимать подлинному миру и познавать его. Подлинный космос есть единственный и тем самым уникальный, подобно подлинному художественному произведению. И ничего в нем не может быть рассмотрено вне контекста или постигаться при идеальных, то есть контрфактических и несуществующих условиях. Измышляемые меры несовместимы с природой в смысле *φύσις*, поэтому они невозможны физически.

Космос, включающий в себя самую удаленную сферу неба, заключает в себе всю материю. Поэтому невозможны какие-либо дополнительные и воображаемые формы, поскольку в противном случае они существовали бы сами по себе и вне материи. Поскольку вся материя уже осуществлена в произведении единого и единственного космоса, то вне его не может быть вообще никакой материи. Но мы же можем вообразить себе совершенно иной космос, чем наш подлинно существующий. Что тогда? Этот вопрос особенно занимал Аристотеля в связи с критикой концепции идей Платона. Аристотель говорил, что количество форм не может превышать количества существующих по своей природе вещей, в которых эйдосы осуществляются через *μετέχου* (причастность) или *μίμησις*. Возникает еще один вопрос: можем ли мы считать мир идей более совершенным, чем осуществленный в материи мир вещей? Нет, говорил Аристотель, поскольку существует единый и единственный космос, и это есть наш космос. Этот необходимый и единственный космос, который завершается формой форм или перводвижителем, который есть предусловие бытия мира, всех природных движений и изменений. По отношению к нему невозможен *μετέχου*, требуется только *μίμησις*.

Вне нашего единственного и завершенного космоса не может быть познано ничего подлинно сущего. Аристотель различает простую необходимость как абсолютную, в отличие от случайной или гипотетической. Только вечное и неизменное есть абсолютное, и в этой связи Аристотель говорит о неподвижном движителе. Условно необходимым может быть только то, что может иметь более чем одно состояние. Можем ли мы сказать, что движение небесных тел имеет необходимый характер? Нет, поскольку для них быть – значит пребывать в вечном круговом движении, но само бытие их определяется через мимезис тому, что осуществляет их движение, т.е. перводвижателя. Если сущее способно к различным состояниям, то этим состояниям должны соответствовать определенные формы. Если необходима форма  $F_1$ , то она необходима потому, что без нее невозможно понять формы  $F_2, F_3, \dots F_n$ . Необходимость  $F_1$  может быть доказана только ссылками на другие формы, без которых  $F_1$  просто невысказана, то есть ссылкой на все ее контексты. Все сущее в едином космосе взаимосвязано, и эта взаимозависимость имеет характер условной необходимости. Небесные движения необходимы, поскольку без них невозможно помыслить земные движения.

Не только этот космос есть необходимый и единственный, но и составляющие его стихии структуры. Для всякого отдельного сущего космофизические структуры мира образуют единственный контекст. Любое природно сущее не может быть познано вне определенного контекста. Воображаемые ситуации лишены для Аристотеля всякого смысла. В новоевропейской науке сомнению подвергалось основное положение Аристотеля, что вне контекста лишено всякого смысла, да и невозможно постижение природно сущего, которое само себя раскрывает подлинно внимающей мудрости. *Νοῦς* в своем бытии завершает космос, и все сущее в космическом обстоянии подражает этой форме форм. Познавать явления в изоляции – значит рассуждать гипотетически, в чем подлинная мудрость не нуждается. Наука о гипотетическом невозможна, поскольку не может быть науки об измышляемых мирах и ситуациях.

В Средние века гипотетическое становится критическим средством для демонстрации невозможности человеческим умом постигать полноту и бесконечность Божественного бытия. Начиная с Галилея, гипотетическое мышление оказывается конструктивным. Идеальные события рассматриваются уже как предельные случаи чувственно-воспринимаемых явлений.

В «Беседах» Галилей говорил: «Когда тело движется по горизонтальной плоскости, не встречая никакого сопротивления, то... движение его является равномерным и продолжалось бы бесконечно, если бы плоскость простиралась в пространстве без конца» [4, с. 304].

Здесь явно выражено предвосхищение первого закона Ньютона. Он говорил: я мыслил в моем разуме (*mente concipere*) о чем-то движущемся и всецело самому себе предоставленном. Но «мыслить в разуме» означает предлагать самому себе знания, которые относятся к определению вещей. Такого рода процедуру выяснял Платон, рассматривая *μάθησις* следующим образом: обретение знания от самого себя, поиск знания в самом себе, а это значит припоминание. В «Меноне» Сократ спрашивает: «А ведь найти знания в самом себе – это и значит припомнить, не так ли?» [8, с. 595].

Имеет место априорное определение каждого тела как такового. Все тела как точечные массы единообразны. Все места и моменты времени в пространственно-временном континууме подобны между собой. Каждая сила определяется только благодаря изменению движения, которое она вызывает. Такое изменение движения понимается как изменение места. Природный процесс есть пространственно-временная детерминация движения точечных масс. Этот фундаментальный проект природы очерчивает свою сферу как единообразную где-угодно.

Суммируя все сказанное, определим сущность математического. Речь идет об обретении знания от самого себя, того, что мы так или иначе знаем, что у нас уже есть. В каком смысле есть? В том, в какой это при-суще нашей природе, самой нашей сущности. Общее понимание математического выражается в следующих его аспектах [12, S. 94-105].

1. Как *mente concipere*, математическое есть проект вещи, которая заранее приписывается вещам как таковым. 2. В такого рода проекции вещи получают такое полагание, которое позволяет их оценивать. Такая оценка и принятие ее греки называли ее *αξιόω*. Предвосхищающие дефиниции и положения в проекте суть *αξιόματα*. Вот почему Ньютон называет раздел, в котором он выдвигает фундаментальные определения движимых вещей, так: аксиомы или законы движения (*Axiomata, sive leges motus*). Проект имеет аксиоматический характер, то есть наука и вообще познание, которое опирается на математическое проектирование, стремится заранее выяснить строго определяемые основания изучаемых вещей. Поэтому аксиомы суть фундаментальные положения. 3. Коль скоро сущность аксиоматического коренится в предвосхищении сущности вещей, постольку фундаментальная структура вещи и ее связи с другими вещами определяется, очерчивается как бы заранее. 4. Эта базисная схема обеспечивает в то же время меру для всей сферы познания. Теперь природа уже не есть больше внутренняя способность тела, внутренняя его склонность, определяющая место и характер его движения. Природа теперь есть сфера однородного пространственно-временного континуума движения, которая очерчивается аксиоматическим проектом. 5. «Аксиоматически определяемая схема как система природы требует пред-знания постигаемых объектов» [9, с. 501]. Теперь способ вопрошания и познавательное постижение природы уже не определяются традиционными и авторитетными мнениями. Тела лишены скрытых качеств, сил и способностей. Теперь они таковы, какими они сами себя демонстрируют в этой заранее проектируемой сфере. Вещи теперь показывают себя в системе местоположений и временных мгновений, в измерениях масс и действующих как бы извне сил. То, как они себя показывают, уже предначертано в фундаментальном проекте мира. Исследование направляется строго определяемой схемой, причем таким образом, что именно она полагает условия, в соответствии с которыми природа должна отвечать на наши вопросы тем ли иным способом. Как пишет И. Кант, «ясность для всех естествоиспытателей возникла тогда, когда Галилей стал скачивать с наклонной плоскости шары с им самим избранной тяжестью, когда Торричелли заставил воздух поддерживать вес, который, как он заранее предвидел, был равен весу известного ему столба воды, или когда Шталь в еще более позднее время превращал металлы в известь и известь обратно в металлы, что-то выделяя из них и вновь присоединяя к ним. Естествоиспытатели поняли, что разум видит только то, что сам создает по собственному плану, что он с принципами своих суждений должен идти впереди согласно постоянным законам и заставлять природу отвечать на его вопросы, а не тащиться у нее словно на поводку, так как в противном случае наблюдения, произведенные случайно, без заранее составленного плана, не будут связаны необходимым законом, между тем как разум ищет такой закон и нуждается в нем» [6, с. 85].

В силу фундаментальности математического мышления опыт как *experientia* становится современным экспериментом. «Новая» наука оказывается экспериментальной на основе математического проекта. Экспериментальная «подгонка» к фактам есть необходимое следствие предшествующего математического «перескакивания» через какие угодно факты. Когда это упускается из виду или «перескакивание» исчезает, тогда собираются факты как таковые и возникает позитивизм. Поскольку математическое проектирование устанавливает единообразие всех природных тел в пространственно-временном континууме движения точечных масс, сил действия и противодействия, притяжения и отталкивания, постольку оно так же требует наличия единой и универсальной меры для определения и сущностной оценки изучаемых объектов, то есть количественного измерения. Научно-исследовательская программа Галилея и Декарта ведет к развитию строго специализированной математики, понимаемой в современном смысле. Как отмечает А. В. Ахутин, «достаточно даже беглого просмотра, например, трудов Галилея и Декарта, чтобы стало ясно, насколько архитектурно более глубоким

является тот интеллектуальный сдвиг, который связан с возникновением новой науки» [3, с. 297]. «Новая наука возникла не потому, что математика стала сущностным ее элементом. Скорее то обстоятельство, что математика как особая дисциплина входит в сферу познания, – это есть следствие математического проекта.

**Подводя итог** нашим рассуждениям, отметим следующее.

В основе открытия и установления первого закона Ньютона в качестве фундаментального закона природы лежит величайшая интеллектуальная революция, которая обеспечивала переход от системы мира Птолемея к системе мира Коперника. Речь идет о новой базисной позиции, выражаемой в первом законе Ньютона, которую можно назвать математической. Математическое воздействует на традиционную метафизику, имеющую смысл «первой философии»; и как следствие этого определяются дальнейшая судьба и форма новоевропейской философии. К сущности математического как предвосхищения и проекции принадлежит аксиоматическое, заключающее в себе начало базисных принципов, на которых все дальнейшее основывается.

Математическое будет само себя основывать в смысле осуществления своих собственных внутренних требований. Оно как бы наделяется непреодолимым уже стремлением эксплицировать себя как образец любого мышления и вследствие этого установить строго определенные правила. И Декарт как раз участвует в этой работе рефлексии относительно фундаментальной значимости математического в новой метафизической позиции. Поскольку такая рефлексия касалась тотальности всего сущего, а также познания этого, то она становилась размышлением о метафизике и обо всем том, что характеризует саму фундаментальную позицию.

Новоевропейская метафизика, наука и математика имели один и тот же исток в математическом как таковом, в *mente concipere*. И поскольку метафизика достигает самого далекого и основательного, то есть всего того, что есть в тотальности, постольку она достигает глубочайшего в бытии всего сущего. Поэтому она должна была выяснить условия и основу математического естествознания.

Таким образом, математическое, получившее преобладание в современном мышлении, постигается из причин, которые лежат гораздо глубже, чем так называемая ментальность. Любой род мышления и какая угодно ментальность всегда суть осуществление и следствие исторического способа человеческого бытия, фундаментальной метафизической позиции, определяющей отношение ко всему сущему и к тем способам, в которых оно как таковое раскрывается, то есть к истине.

#### Список источников

1. **Аристотель.** О небе // Аристотель. Сочинения: в 4-х т. М.: Мысль, 1981. Т. 3. С. 263-378.
2. **Аристотель.** Физика // Аристотель. Сочинения: в 4-х т. М.: Мысль, 1981. Т. 3. С. 59-262.
3. **Ахутин А. В.** Эксперимент и природа: в 2-х кн. М.: Наука, 2012. Кн. 1. Экспериментирующая мысль. Кн. 2. «Фюсис» и «Натура». 664 с.
4. **Галилей Г.** Беседы и математические доказательства, касающиеся двух новых отраслей науки // Галилей Г. Избранные труды: в 2-х т. М.: Наука, 1964. Т. 2. С. 109-412.
5. **Декарт Р.** Размышления о первой философии, в коих доказывается существование Бога и различие между человеческой душой и телом // Декарт Р. Сочинения: в 2-х т. М.: Мысль, 1994. Т. 2. С. 3-72.
6. **Кант И.** Критика чистого разума // Кант И. Сочинения: в 6-ти т. М.: Мысль, 1964. Т. 3. 799 с.
7. **Ньютон И.** Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989. 688 с.
8. **Платон.** Менон // Платон. Собрание сочинений: в 4-х т. М.: Мысль, 1990. Т. 1. С. 575-612.
9. **Сергеев К. А., Коваль О. А.** Монадология Лейбница: субстанция, субъект, истина // Я. (А. Слинин) и МБ: к 70-летию профессора Ярослава Анатольевича Слинина. СПб.: Санкт-Петербургское философское общество, 2002. Вып. 10. С. 475-506.
10. **Сергеев К. А., Слинин Я. А.** Диалектика категориальных форм познания (Космос Аристотеля и наука нового времени). Л.: Изд-во ЛГУ, 1987. 168 с.
11. **Funkenstein A.** The dialectical preparation of scientific revolution // Copernican achievement / ed. by R. Westman. Berkeley: University of California Press, 1975. P. 165-203.
12. **Heidegger M.** Die Frage nach dem Ding. Tübingen: M. Niemeyer, 1962. 189 S.

#### MATHEMATICAL NATURE OF NEWTONIAN PHYSICS IN THE CONTENT OF NEW EUROPEAN SCIENCE

**Torubarova Tat'yana Viktorovna**, Doctor in Philosophy, Professor  
Kursk State University  
ttorubarova@rambler.ru

The article is devoted to interpreting the modern age science as *mathesis universalis*. To clarify the importance of the intellectual revolution provoked by Newton's First Law, the author analyses Aristotle's, Plato's, Galilei's and Descartes's fundamental provisions and tackles the problem of applying Newton's First Law, considering the fact that it introduces a new conceptual approach, a mathematical one. The paper reveals the mathematical nature of the new European science. The findings indicate that Newton's revolution in natural science promoted the formation of a new fundamental metaphysical approach, which determined a new attitude towards the matter and the truth.

*Key words and phrases:* mathematics; knowledge; truth; consciousness; science; vacuum; motion; nature; cosmos.