



Из истории науки

УДК 167.7

DOI: 10.15372/PS20230208

В.И. Красиков

СТЕРЖНЕВЫЕ СЛАГАЕМЫЕ МЕХАНИЦИЗМА: НЬЮТОНОВСКАЯ НОВАЯ УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ*

Ньютон разработал модель новой универсальности, или однородного и изотропного мира, в котором действуют единые законы, – в отличие от аристотелевской концепции иерархического, многослойного и специфицированного космоса. Эта модель базируется на ряде вводимых им онтологических постулатов, которые можно вычлени из положений его классического труда.

Ньютонов механицизм базируется на вменении миру универсальной простоты. Простота определяется всеобщей количественной гомогенностью мироздания, имеющей однозначные внутренние структуры: единые элементы и силы, которые можно исчислить и использовать. Количественная «единица» простой, гомогенной, физико-геометрической вселенной – амбивалентная корпускула-точка. Главные константы «механистической вселенной» – многообразие количеств масс, движений и сил, квантированных четкими взаимными отношениями. Были введены модельные пространство и время как привилегированная, абсолютная система отсчета. Для согласования модели физико-геометрической вселенной с чувственно воспринимаемой, эмпирической реальностью в третьей, астрономической, части «Математических начал натуральной философии» констатируется существование «общих свойств» (качеств) материальных тел, которые получаемы и удостоверяемы лишь опытным путем. Это качественные характеристики протяженности, твердости, непроницаемости, подвижности и инертности. Наконец, в Ньютоновой версии механицизма имеются вынужденно метафизические ингредиенты: необъяснимые и трансцендентные качества. Это сила тяготения, эфир и Бог.

Таким образом, онтологическая схема механицизма, вырисовывающаяся в «Евангелии науки» Нового времени, выглядит как конструкция, основанная на последовательном мысленном эксперименте представления мироздания исключительно со сторон его «объективности» и «чувственной удостоверяемости».

* Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 18-011-00075).

Ключевые слова: онтологическая схема механицизма; универсальная простота; количественная гомогенность мироздания; корпускула-точка; единые элементы и силы

V.I. Krasikov

CORE COMPONENTS OF MECHANICALISM: NEWTON'S NEW UNIVERSALITY

Newton developed a model of a new universality, or a homogeneous and isotropic world, which has uniform laws, in contrast to the Aristotelian concept of a hierarchical, multi-layer and specified cosmos. This model is based on a number of ontological postulates introduced by him, which can be identified among the provisions of his classical work.

Newtonian mechanicalism is based on imputing universal simplicity to the world. Simplicity is determined by the general quantitative homogeneity of the universe, which has univalent internal structures – common elements and forces that can be calculated and used. The quantitative “unit” of a simple, homogeneous, physical-geometric universe is an ambivalent corpuscular point. The main constants of the “mechanistic universe” are the diversity of amounts of masses, motions and forces, quantized by clear mutual relations. Newton also introduced theoretical space and time as a privileged, absolute reference system.

To harmonize the model of the physical-geometric universe with the sensually perceived, empirical reality, the third (astronomical) part of the “Mathematical Principles of Natural Philosophy” states the existence of “general properties” (qualities) of material bodies, which are obtained and verified only by experience. These are qualitative characteristics of length, hardness, impermeability, mobility and inertness. Finally, the Newtonian version of mechanicalism has compulsorily metaphysical ingredients – inexplicable and transcendent qualities. These are gravity, ether and God.

Thus, the ontological scheme of mechanicalism, looming in the so called “Gospel of science” of Modern times, looks like a construction based on a consistent thought experiment of representing the universe exclusively in terms of its “objectivity” and “sensory verifiability”.

Keywords: ontological scheme of mechanicalism; universal simplicity; quantitative homogeneity of the universe, corpuscular point; common elements and forces

Введение

Как известно, Ньютона некоторое время почитали за счастливейшего из смертных, которому удалось распознать основоструктуру вселенной и определить стратегию развития человеческого познания на обозримую перспективу, – столь ошеломляющим было воздействие на умы простой, изящной схемы законов механики, которая работала везде и всюду, согласно которой вели себя все тогда известные земные и небесные тела. Однако подобная работоспособность допускает разные онтологические объяснения, имев-

шие место тогда и имеющиеся сейчас. Даже канонические и авторитетные интерпретации не свободны от односторонности, и лишь новая их сверка с текстом «Математических начал натуральной философии» позволит предложить на обсуждение итоги специального исследования, посвященного реконструкции онтологической схемы механицизма, коррелированной с первоисточником.

Борьба версий

Механицизм утверждался в ожесточенной конкурентной борьбе разных своих версий – версий картезианцев, ньютонианцев, атомистов и Лейбница. И возможно, лишь очевидность ньютоновских законов оказалась решающим преимуществом в этом споре направлений. Причем все четыре, по сути, принадлежали изначально к одному лагерю, можно сказать, «прогрессивно-механистическому», сформировавшемуся под влиянием новаций Галилея, введшего в научный оборот экспериментальную практику с идеализированными объектами и объявившего математической сущность физического мира [4, с. 41]. Об этом же говорят современные исследователи (Л.М. Косарева, В.А. Колпаков [6]), различая старый эмпиризм и новый экспериментализм: первый – чисто научная методология, идущая еще от Аристотеля, второй – новая общекультурная преобразовательная установка, предполагающая развитие «инженерной» науки, ставящая материальные технологии в центр естественных наук.

Общими теоретическими противниками старого эмпиризма и нового экспериментализма были (согласно категоризации «излагателей физики», предпринятой профессором астрономии и опытной физики Роджером Котсом) учения Аристотеля, перипатетиков, а также исходящие из них схоластические учения типа физики «импетуса» или *vis impressa* (запечатленной силы). Их стиль миропонимания опирался на приписывание вещам «специальных скрытых качеств, от которых неизвестно каким образом» происходят взаимодействия отдельных тел. Соответственно, считалось, что «отдельные действия тел происходят вследствие особенностей самой их природы, в чем же эти особенности состоят, тому они не учат, следовательно, в сущности, они ничему не учат» [11, с.5].

Однако более значимыми ньютонианцу Р. Котсу, автору предисловия ко второму изданию труда еще живого в то время лидера

(1718 г.), представлялись все же соперники внутри механистического направления: Р. Декарт и Г. Лейбниц. Он вынужден был отметить «верный ход их мыслей» об однородности всего вещества во вселенной, где различия в вещах проистекают из различий в свойствах частиц, из которых они состоят. Все явления объясняемы механистически: с помощью простых свойств протяжения, фигуры и движения. В чем же отличие Декарта и Лейбница от ньютонианцев? Безотказно действует обвинение соперников метафизики в спекулятивном полагании этих самых свойств и частиц – на основе «обманчивых предположений» (типа «вихрей тончайшей материи»), а не «тончайших наблюдений». И лишь последователи «экспериментальной философии», т.е. ньютонианцы, выискивают действительные причины всего сущего, подтверждаемые опытом. «Силы природы и простейшие законы их действия» выводятся аналитически из каких-либо «избранных явлений», а затем их экстраполируют на остальные явления (синтетически) [11, с. 6]. Впрочем, только примерно с 50-х годов XVIII в. «экспериментальная философия», как считает П.П. Гайденко, окончательно дискредитировала в научном плане все иные версии механицизма, став его парадигмой [3, с. 289].

Правда, есть еще и другие интерпретации главного теоретического ристалища того времени. Например, полагают [9, с. 53], что таковым ристалищем было противостояние трех методологий: индуктивистской (Ф. Бэкон), дедуктивистской (Р. Декарт) и синтетической, пытавшейся преодолеть односторонность первых двух – через акцентирование гипотетического начала в научном познании и диверсификации последнего (Г. Галилей, И. Ньютон, Дж. Локк, Г. Лейбниц, Д. Юм, И. Кант).

Так или иначе, но впоследствии даже в ньютонианство как парадигмальную конструкцию не только для физики, но и для множества других дисциплин, стремившихся приобщиться к феноменальным успехам последней, были внесены многочисленные разъяснения и добавления. Мы же здесь ограничиваемся реконструкцией онтологической схемы Ньютона на основании теоретических построений в его главном труде, своего рода «Евангелии науки» XVII–XIX вв., по выражению Б.Г. Кузнецова [8, с. 156], – «Математических началах натуральной философии». И более того, известно, что и сам Ньютон потом долго и разносторонне работал в том числе и в самых неожиданных, казалось бы, для физика областях, выска-

зывая порой суждения, отходящие от ключевых положений его классического труда.

Проблема «механицизма»

Известно, что значения некоторых терминов исторически претерпевают содержательные трансформации и часто их сегодняшние смыслы заметно отличаются от более ранних. Судя по всему, это относимо и к предмету наших изысканий. Похоже, в XVI–XVIII вв. существовала определенная синонимия, закрепленная в понимании эпохи: «механический» означал в первую очередь «естественный». Это был, так сказать, первоочередной смысл, другие же, первостепенные для нас, такие как «физическое перемещение», «искусственный», маячили скорее на втором плане. Поэтому даже такие явно виталистски настроенные философы, как Лейбниц, всюду употребляют слово «механический» именно для обозначения естественных причин. В чем различие? В одном месте Лейбниц дает следующее определение: «организм животного – это механизм, предполагающий божественную преформацию» (цит. по: [3, с. 283]). Если у Ньютона «механический» – это лишь «протяженность» плюс «движение», то, к примеру, у Лейбница сюда добавляется «преформация», «живая сила», в отличие от «мертвых» машин, человеческих изделий.

Таким образом получается, что хотя большинство философов и ученых того времени считали себя «механицистами», это не значило, что они были механицистами в нашем современном толковании, т.е. «ньютонианцами». Да, мир – это машина, вернее, система машин, естественных и искусственных упорядоченностей, движущихся по законам механики. Однако силы, которые двигают все тела (машины или самоупорядоченные образования), могут иметь разное происхождение, разную природу. Утверждение подобной онтологической диспозиции постепенно стирало границу между идеальной конструкцией и природной реальностью: естественное – это проявление творческой активности бесконечного Творца, искусственное же – продукт творца конечного, человека [2, с. 260].

Некоторые исследователи (П.П. Гайденоко, А.В. Юревич) доводят к объяснению происхождения нового атомистически-механистического стиля мышления еще и культурно-исторические факторы, в частности тенденцию к «атомизации» самого общества в XVII–XVIII вв. [13, с. 128].

Конструктивная спекуляция

Еще при жизни Ньютона, как мы уже упомянули чуть выше (Р. Котс), был создан один из мифов классической науки об исключительном индуктивизме и аналитизме как главных отличительных признаках ньютонианства. Этот миф был развенчан другим великим физиком, А. Эйнштейном, который утверждал, что физика – это такая «логическая система мышления, основы которой можно получить не выделением их какими-либо индуктивными методами из пережитых опытов, а лишь свободным вымыслом», причем ее основоположения (онтологические принципы) «все больше и больше удаляются от данных опыта» [12, с. 58]. И это относимо не только к собственной теории Эйнштейна, действительно предполагавшей сложный умозрительный полет конструктивистской фантазии, но и к, казалось бы, более простой и эмпирически очевидной ньютоновской механике. Так же и ранняя физика, «первоначально построенная феноменологически, была сведена, будучи основана на механике Ньютона для атомов и молекул, на основу, значительно более удаленную от прямого опыта, но зато более единого характера» [12, с. 43].

Таким образом, в действительности «механицизм», или новая универсальность, тоже задается *аксиоматически*, а Ньютон, согласно Эйнштейну, удачливый теоретик, сконструировавший абстрактную схему, оказавшуюся удивительно работоспособной в разных разделах физики благодаря ее умелой адаптации. Итак, последуем за мыслью Ньютона в его рассуждениях о природе. Предлагаемые к рассмотрению положения подкреплены утверждениями и умозаключениями автора «Математических начал натуральной философии», хотя, разумеется, последовательность их представления задается пониманием автора данной статьи.

Онтологическая схема механицизма

Прежде всего должна быть хоть как-то обоснована сама возможность нового универсального понимания мира. В противоположность прежней концепции «аристотелевского космоса» – иерархического, многослойного и специфицированного, появляется идея мира однородного и изотропного, в котором в любой точке и в лю-

бом направлении пространства (и времени) законы природы проявляют себя одинаковым образом [10]. И хотя понятно, что это прямое онтологическое вменение, однако Ньютоном оно подается не как просто очередная идея, а как нечто подкрепленное апелляцией к очевидности самой реальности.

Поэтому *исходное положение механистического воззрения* можно представить следующим образом: *картина (схема) мира проста, потому что проста сама природа*. Речь идет о некой «прозрачности» мироздания: «природа проста и не роскошествует излишними причинами вещей» и «всегда сама с собой согласна» [11, с. 502–503]. Это порождает некие универсальные свойства «всех тел вообще: они те, «которые не могут быть ни усиливаемы, ни ослабляемы и которые оказываются присущими всем телам, над которыми возможно проводить испытания» [11, с. 503]. Подобное положение о простоте природы и ее универсальных свойствах является чисто умозрительным, это сильная идеализация, ибо опыт повседневности дает нам прямо противоположное: многосложность окружающего и градицию многообразия его конкретных свойств. Однако для конструирования схемы, мировидения, которое объемлет и единообразно описывает мир, необходимы были именно изначальное фундаментальное упрощение, изначальная «точка отсчета» для последующего введения остальных базовых ингредиентов.

Следующий шаг вполне естественен и логичен. Если предшествующая парадигмальная версия миропонимания основывалась на невообразимой качественной многосложности, то простота требует универсального единства, основанного на альтернативе – количестве. Отсюда можно полагать *второй аксиомой механицизма* тезис о том, что *простота определяется всеобщей именно количественной гомогенностью мироздания, имеющей однозначные внутренние структуры: одинаковые простые элементы и силы*, которые можно исчислить и использовать. Введение простых количеств как фундаментальных единиц, «кирпичиков» физической вселенной также аксиоматично и столь же разительно противоречит данным наших чувств, как и введение самой простоты.

Соответственно, картина мира благодаря механике Ньютона «стала четкой, потеряла свой расплывчато-качественный характер, включила количественные соотношения» [7, с. 156]. Ключевые количественные соотношения – своего рода логико-онтологический каркас нового мироздания: масса пропорциональна весу, движение

пропорционально скорости и массе [11, с. 23]. В итоге «количественная определенность всех понятий, связанных с весом, открывает дорогу положительной математической разработке экспериментального естествознания» [7, с. 185], появляется возможность реализовать проект объединения физики и математики.

Это предполагало нахождение некоего простого элемента подобной «количественной вселенной», дискретности, которая бы отвечала потребностям и физического, и математического аспекта видения сущего. И здесь, по-видимому, у Ньютона возникла серьезная проблема. С одной стороны, «понятие “материальная точка” является фундаментальным для механики» [12, с. 41]. Действительно, формы материальных тел (линии, поверхности, объемы) у Ньютона геометричны и состоят из точек. Так, «линии... образуются... непрерывным движением точек, поверхности – движением линий, объемы – движением поверхностей. ...Такое происхождение *имеет место и на самом деле и в самой природе вещей...*» (курсив наш. – В.К.) [11, с. 70].

И строго говоря, механику и следовало бы, как считает Эйнштейн, строить «на точках» и «из точек». Однако опыт дает нам иные представления: если «мы желаем получить механику телесного предмета, который *не может* трактоваться как материальная точка, – а, строго говоря, все “воспринимаемые нашими чувствами” предметы принадлежат к этой категории, – то ставится следующий вопрос: как мы должны представить себе предмет, состоящий из материальных точек, и какие силы нужно предполагать действующими между ними? Если механика претендует на *полное* описание предмета, то этот вопрос необходимо ставить. Стремление механики считать эти материальные точки и законы сил, действующих между ними, неизменными естественно, ибо изменения во времени находятся вне области механического объяснения. Отсюда видно, что классическая механика должна вести к атомистической структуре материи» [12, с. 42].

С другой же стороны, существовала влиятельная естественно-материалистическая традиция античного атомизма с его четкими и концептуально очень близкими механике интерпретациями мельчайших частиц вещества. Однако, ее серьезным недостатком с точки зрения формирующейся «экспериментальной философии» была ее явственная спекулятивность: абсолютные свойства «неделимости» и «твердости», провозглашаемые атомистами, уж слишком

напоминали «существенные свойства» Аристотеля, перипатетиков и схоластов.

Поэтому и возникает не проговариваемая теоретическая амбивалентность: хотя и допускался, так сказать, «физический оппортунизм» по отношению к более строгому и желательному «математическому атомизму» – в виде признания корпускул, однако они, корпускулы, признавались «относительно неделимыми» частицами, а не абсолютно неделимыми, как атомы. И сущее, так сказать, «физически» представляет собой «бесконечную иерархию дискретных частиц вещества» [7, с. 185]. Вместе с тем даже «в своей корпускулярной теории света Ньютон пытался сводить свет к движению материальных точек» [12, с. 43].

Итак, можно сказать, что *это третье допущение механицизма: количественная «единица» простой, гомогенной, физико-геометрической вселенной – амбивалентная корпускула-точка.*

Понятно, что «элементы» сами по себе не могут задавать основные режимы существования: определенные их количества образуют тела, обладающие силами, проявляющимися в разнообразных движениях. Сама возможность выявления однозначных, повторяющихся, стабильных внутренних структур (законов) определяется тем, что все координатные значения (элементы) Ньютоновой онтологической схемы также, вслед за исходной основой, задаваемы исключительно количественно. Ньютон говорит не о материи в целом, а всегда лишь о ее количестве или массе, ибо «в отличие от современной трактовки, масса у Ньютона была не свойством тела, а *самим телом* (курсив наш. – В.К.), взятом со стороны количества материи» [1, с. 237]. Далее, количества движения («мера такового, установленного пропорционально скорости и массе») и инерции («врожденной силы материи», способности сопротивления, которая «всегда пропорциональна массе») градуированы у него через «меры» и «величины» (определения 1–3), равно как и в определениях «сил» (4–8) – приложенной и центростремительной упор делается на их величины и четкие ориентации в пространстве [11, с. 23–30].

Отсюда истекает *четвертая аксиома: главные константы «механистической вселенной» – многообразие количеств масс, движений и сил, квантированных четкими взаимными отношениями.*

Ясно, однако, что все это количественное многообразие масс, движений и сил должно быть объединяемо, в свою очередь, какими-

то простыми гомогенностями, или «форматами» (либо «быть» ими). В качестве подобного формата «вселенной количества» Ньютон *вводит идеализации* простых, «чистых» (самих по себе, безотносительно чего-либо) пространства и времени – в отличие от обыденного качественного (чувственно воспринимаемого) разнообразия. Это конструируемые, условные, эталонные, но обязательно количественные величины, и пусть не вводят в заблуждение прилагательные «абсолютные», «истинные».

Методологический смысл Ньютоновых понятий абсолютного пространства и абсолютного времени – абстрагирование для нахождения однозначных зависимостей между силами и ускорениями [7, с. 202–203]. Это «чистые» пространство и время, где происходят «чистые» движения, где «чистота» – абстракция количества, это своего рода модельные, теоретические пространство и время. Точно так же «ньютоновские законы движения – это аксиомы, однозначно связывающие между собой измеримые величины, причем величины, *физически не тождественные... даны лишь количественные характеристики* материи, движения, инерции, силы, пространства и времени (курсив наш. – В.К.)» [7, с. 205].

Абсолютное истинное (математическое) время есть просто равномерная длительность (имеющая некую потенциально полагаемую ученым равную меру, величину), в отличие от хаоса возможных обыденных членений времени (в разных культурах и в разные эпохи). Абсолютное пространство одинаково и неподвижно, просто и гомогенно. Оно состоит из «мест» – частей пространства, которые не являются «положениями в пространстве», так как «часть» количественно измерима, в отличие от неясного (потенциально качественного) «положения». Абсолютное движение есть перемещение из «места» в «место», т.е. опять-таки конкретно и количественно.

При этом «как неизменен порядок частей времени, так неизменен и порядок частей пространства. Если бы они перемещались из мест своих, то *они продвинулись бы (так сказать) в самих себя*, ибо время и пространство составляют как бы *вместилища самих себя и всего существующего*» (курсив наш. – В.К.) [11, с. 32]. Из этих слов видно, что «абсолютные» пространство и время у автора «Математических начал натуральной философии» все же неверно было бы однозначно отнести к «субстанциалистской интерпретации» (как качества, самодовлеющие субстанции), что нередко можно встретить в нашей теоретической литературе.

Пространство и время вводятся Ньютоном посредством количественно задаваемых им величин «места» (части) и «порядка» (конфигурации, алгебраической в отношении времени, геометрической в отношении пространства) [5]. Они «передвигаются» вместе со своим содержимым, являясь, таким образом, не отдельными от вещей сущностями, а сопряженными с ними, и потому они «продвигаются в самих себя», вмещают и себя, и сущее, а это уже скорее релятивистская интерпретация. Вероятно, здесь добавляет неясности «абсолютистская» терминология: самодовлеющее, ни от чего не зависимое. Может быть, все же это скорее не совсем удачная синонимизация значения. «Абсолютистские метафоры» представляют собой, по-видимому, «конструкционные» издержки, «сильные идеализации», при отсутствии соответствующего зрелого категориального аппарата необходимые именно для онтологической схематизации и создания картины простой и гомогенной вселенной, управляемой едиными общими законами. Абсолютные пространство и время были введены Ньютоном, по крайней мере в рассматриваемой работе, для моделирования количественно гомогенного мира, а не как метафизические «вместилища» (в каковые, впрочем, они могли превратиться далее в результате последующей идейной эволюции автора).

В этом плане можно согласиться с Т. Куном, что конструкциям «абсолютного пространства и времени» придают преувеличенное значение, тогда как это скорее идеализации, только и всего, даже если Ньютон и добавляет потом метафоры типа «чувствилище Бога». Это «истинные количества», так сказать, «модельные», образующие общую «рамку» картины мира ученого (в данном случае Ньютона) и полагаемые, видимо, все же умозрением и мысленным экспериментом – в отличие от их обыденных мер и измерений [11, с. 35–36], некая «привилегированная, абсолютная система отсчета» [8, с. 172].

Здесь следует упомянуть еще один важный аспект понимания Ньютоновых «абсолютных пространства и времени», подмеченный Эйнштейном. Эпитет «абсолютный» в отношении времени был синонимом введения в физику «объективного времени». «Введение объективного времени содержит в себе два независимых друг от друга утверждения: 1. Введение местного объективного времени, связывающего последовательность опытов во времени с указаниями “часов”, т.е. с замкнутой системой периодических событий. 2. Вве-

дение понятия объективного времени для событий во всем пространстве; только благодаря этому понятию идея местного времени расширяется, становясь идеей о времени в физике», однако это прикрывалось «аксиоматическим представлением пространства и времени как сущностей, независимых от наших чувств» [12, с. 39–40].

Итак, *пятым слагаемым онтологической схемы механицизма* можно считать *введение модельных пространства и времени как привилегированной, абсолютной системы отсчета в гомогенно-количественной вселенной*. Ясно, что подобное введение не могло не иметь аксиоматического характера.

Все до сих пор было выстраиваемо с точки зрения математически-механистической вселенной, однако ее следовало все же совместить с чувственно воспринимаемой, физической, и здесь без качеств было не обойтись. Все было хорошо представимо и согласовано с умозрительно выстраиваемой моделью при оперировании сильными идеализациями, как физическими, типа «корпускулы», «силы», «массы», «скорости» и проч., так и геометрическими, такими как «точки», «поверхности», «объемы» и т.п. Однако есть и эмпирические очевидности, необходимые составляющие физического восприятия, которые надо было, так сказать, «легализовать» и «прописать» в Ньютоновой модели «математически-механистической вселенной». В силу своего качественного первородства (см. выше справедливую Эйнштейнову характеристику противоречия между механикой и чувственным восприятием) опытно-физический мир своим бесконечным многообразием прямо противоречит идеализированной простоте математического описания. Что делать, как объяснять? Ньютон полагает, что надо просто принять эти качества как существующие (и всегда повторяющиеся), но не объяснять сами эти качества «как качества» – помимо их исчисляемых количественных сторон, установленных в механистической архитектонике мироздания.

И в третьей, астрономической, части «Математических начал» Ньютон вводит неколичественные качества – «основания физики». Это задаваемые аксиомы о том, что «протяженность, твердость, непроницаемость, подвижность и инертность» – суть качественные характеристики – и в виде целостностей, и в виде частиц, из которых эти целостности состоят [11, с. 503]. Также это «подвижность и напор тел, законы движения и тяготение» [11, с. 662]. Ньютон здесь не пытается как-то определенно говорить об этих качествен-

ных характеристиках, т.е. вводить какие-либо дефиниции, устанавливать законы по типу законов своей механики. Он просто констатирует их наличие и ограничивается указанием критериев, на основании которых они принимаются. Они общие, потому что «постигаются не иначе, как испытаниями» и «устранены быть не могут», «распознаются не иначе, как нашими чувствами», «по свидетельству чувств» [11, с. 503].

Ньютон покинул твердую почву своей четко и однозначно задаваемой системы координат геометрически-механистической вселенной, вступив в область качественно-множественного эмпирического мира, и потому становится крайне осторожным и часто колеблется, какое из тех или иных существовавших в то время популярных объяснений принять. Так, в дилемме «пустота либо материальная среда, дальноедействие либо передача через соприкосновение» в «Математических началах» ни одной из противоположностей не отдается однозначного предпочтения, а суждения грешат двойственностью, Ньютон как бы колеблется между этими позициями, для него это скорее лишь «дидактические гипотезы» [7, с. 180–181], которые его последователи превратили в «ньютоновские принципы».

Итак, в качестве *шестого, эмпирически-физического ингредиента Ньютоновой онтологической схемы* следует назвать *констатацию существования «общих свойств» (качеств) материальных тел, которые получаемы и удостоверяемы лишь опытным путем*. Однако среди этих качеств наличествуют совершенно особые в силу своей масштабности (всеприсутствия) и влияния (первопричинности), о которых Ньютон не мог не высказаться отдельно. Это сила тяготения, эфир и Бог.

Сила тяготения тел – последняя причина всего мирового движения, которая, однако, в рамках механики объяснения не имеет. «Я изъяснил, – пишет Ньютон, – 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 без уменьшения своей способности и которая действует не пропорционально величине поверхности частиц, на которые она действует (как это обыкновенно имеет место для механических причин), но 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» [11, с. 662].

Таким образом, Ньютон отказывается говорить о тяготении более развернуто и пытаться как-то его определить. Здесь действительная проблема: тяготение есть, оно ясно наблюдаемо, но причина его неизвестна, и это, по сути, «скрытая причина», против каких так упорно боролись приверженцы новой «экспериментальной философии» (ясно и однозначно эта причина не установлена до сих пор). Поэтому Ньютон вынужденно осторожничают – не приписывает во всеобщем порядке тяготение к качествам вещей (как протяженность и проч.), говоря, что довольно того, что оно существует и подчиняется открытым феноменологическим законам. Здесь он следует своему принципу: все из явлений, и правомерно индуктивное обобщение.

Однако все же Ньютон не удерживается и далее делает некий реверанс в сторону «некоторого тончайшего эфира, проникающего все сплошные тела и в них содержащегося», сила которого и определяет взаимное притяжение. Впрочем, тут же поправляется, сделав замечание о «недостаточном запасе опытов» по сему поводу. Позже его последователи уже яростно исключают предположение об эфире и утвердят идею пустоты.

И наконец, Бог, его место в Ньютоновой онтологической схеме. Как известно, Ньютон был искренне и глубоко верующим человеком, о чем свидетельствует и последующее многолетнее штудирование им Библии. Вместе с тем не исключено, что трансформация его взглядов, поворот к истовой вере произошли позднее, как это происходило неоднократно и у других. По крайней мере, в «Математических началах» он довольно немногословно и сухо ватно констатирует теологические «общие места»: Бог «не есть вечность или бесконечность, но он вечен и бесконечен, он не есть продолжительность или пространство, но продолжает быть и всюду пребывать. Он продолжает быть всегда и присутствовать всюду... он установил пространство и продолжительность» [11, с. 660]. По сути, это деизм: Бог хотя и «установил», но не действует постоянно и актуально как участник «онтологической схемы», и мы можем не брать его в расчет при своих конкретных изысканиях.

Итак, *седьмое слагаемое онтологической схемы механицизма в «Математических началах» – качества необъяснимые и трансцендентные, вынужденная метафизика.*

Пора сделать заключительные выводы по изложенному. Онтологическая схема механицизма, вырисовывающаяся в «Евангелии науки» Нового времени, выглядит как *конструкция, основанная на последовательном мысленном эксперименте представления мироздания* исключительно со стороны его «объективности» и «чувственной достоверности».

Первое (объективность) задавалось концентрацией внимания лишь на количественной стороне мироздания, на его, так сказать, математически построенном образе, реализовавшем эту «объективность» (как устранение всего качественного как субъективного) по принципу «все, что нельзя измерить и исчислить – для ученого не существует». Так создавалась, т.е. аксиоматически устанавливалась, наиболее впечатляющая и работоспособная часть Ньютоновой схемы, именно как умозрительной схемы количественно гомогенной геометрически-физической вселенной, выстроенной на основе необходимых взаимных отношений (законов) элементов, движений и сил в формате модельных пространства и времени.

Второе (чувственная достоверность) определило опытные констатации качеств, задача которых – приведение к согласию математических моделей и окружающей реальности. Качества существуют, однако это как бы «личина» скрытых, но вскрываемых математическим проникновением, «чистых» причин происходящего – механики существования. Количество гипотез тут же возрастает, ибо тогдашней физике просто не хватало действительного опытного материала, хотя это гипотезы «дидактические».

Третья часть Ньютоновой онтологической схемы – ситуативно-культурная, ментальная. Вся метафизика помещена в некий «вольер» трансцендентных сущностей: безусловноверяемых (Бог) и безусловно не установленных (гравитация, эфир), о которых нельзя было не говорить.

Итак, почему же победила Ньютонова версия? Думаем, что, во-первых, из-за эффективности использования законов механики в объяснении широчайшего круга явлений. Во-вторых, из-за простоты, логической последовательности и непротиворечивости схемы в виде новой универсальности, базирующейся на количественных основаниях, в которой качества (как синоним метафизики, «человеческого, слишком человеческого», сиречь субъективного) поражены в правах (разумеется, до возможных пределов) для горизонта понимания автором и его современниками чувственных очевид-

ностей общих свойств (непроницаемость и проч.), гравитации, эфира и веры. И, вероятно, в-третьих, из-за того, что приверженцы ньютонианства оказались более стойкими и решительными в борьбе направлений, нашли значительную поддержку со стороны набирающих силу слоев формирующегося нового индустриального общества, имевших особо прочные позиции в туманном Альбионе.

Литература

1. *Алексеев И.С.* Структура механики Ньютона // Системный анализ и научное знание. М.: Наука, 1978. С. 229–245.
2. *Гайденко П.П.* Научная рациональность и философский разум. М.: Прогресс-Традиция, 2003. 528 с.
3. *Гайденко П.П.* Эволюция понятия науки (XVII–XVIII вв.): Формирование научных программ нового времени. М.: Наука, 1987. 448 с.
4. *Галилей Г.* Пробирных дел мастер. М.: Наука, 1987. 272 с.
5. *Катасонов В.Н.* Метафизическая математика XVII века. М.: ЛИБРОКОМ. 2011. 144 с.
6. *Колпаков В.А.* Философия и наука в пространстве рождающейся современности // Вопросы философии. 2014. № 8. С. 54–65.
7. *Кузнецов Б.Г.* Развитие научной картины мира в физике XVII–XVIII вв. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 344 с.
8. *Кузнецов Б.Г.* Разум и бытие: Этюды о классическом рационализме и неклассической науке. М.: Наука, 1972. 288 с.
9. *Лебедев С.А.* Проблема метода в классическом естествознании // Вопросы философии и психологии. 2016. Т. 8, вып. 2. С. 46–61.
10. *Липкин А.И.* Парадигмы, исследовательские программы и ядро раздела науки в физике // Вопросы философии. 2006. № 6. С. 89–104.
11. *Ньютон И.* Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989. 711 с.
12. *Эйнштейн А.* Физика и реальность. М.: Наука, 1965. 360 с.
13. *Юревич А.В.* Социально-психологические предпосылки мышления Нового времени // Философия науки. Вып. 9: Эволюция творческого мышления. М.: ИФ РАН, 2003. С. 127–144.

References

1. *Alekseev, I.S.* (1978). Struktura mekhaniki Nyutona [Structure of Newtonian mechanics]. In: Sistemnyy analiz i nauchnoe znanie [System Analysis and Scientific Knowledge]. Moscow, Nauka Publ., 229–245.
2. *Gajdenko, P.P.* (2003). Nauchnaya ratsionalnost i filosofskiy razum [Scientific Rationality and Philosophical Reason]. Moscow, Progress-Traditsiya Publ., 528.
3. *Gajdenko P.P.* (1987). Evolyutsiya ponyatiya nauki (XVII–XVIII vv): Formirovanie nauchnykh programm novogo vremeni [Evolution of the Concept of Science (17th–

18th centuries): Formation of Scientific Programs of Modern Times]. Moscow, Nauka Publ., 448.

4. *Galilei Galileo*. (1987). *Probirnykh del master* [The Assayer]. Moscow, Nauka Publ., 272. (In Russ.).

5. *Katasonov, V.N.* (2011). *Metafizicheskaya matematika XVII veka* [Metaphysical Mathematics of the Seventeenth Century]. Moscow, LIBROKOM Publ., 144.

6. *Kolpakov, V.A.* (2014). *Filosofiya i nauka v prostranstve rozhdayushcheysoy sovremennosti* [Philosophy and science in the space of the nascent modernity]. *Voprosy filosofii* [Problems of Philosophy], 8, 54–65.

7. *Kuznetsov, B.G.* (1955). *Razvitie nauchnoy kartiny mira v fizike XVII–XVIII vv.* [Development of the Scientific Picture of the World in Physics of the 17th–18th Centuries]. Moscow, Academy of Sciences of the USSR Publishing House, 344.

8. *Kuznetsov, B.G.* (1972). *Razum i bytie: Etyudy o klassicheskom ratsionalizme i neklassicheskoy nauke* [Mind and Being: Studies on Classical Rationalism and Non-Classical Science]. Moscow, Nauka Publ., 288.

9. *Lebedev, S.A.* (2016). *Problema metoda v klassicheskom estestvoznanii* [The problem of method in the classical natural science]. *Voprosy filosofii i psikhologii* [Problems of Philosophy and Psychology], Vol. 8, Iss. 2, 46–61.

10. *Lipkin, A.I.* (2006). *Paradigmy, issledovatel'skie programmy i yadro razdela nauki v fizike* [Paradigms, research programs and the core of the branch of science in physics]. *Voprosy filosofii* [Problems of Philosophy], 6, 89–104.

11. *Newton, I.* (1989). *Matematicheskie nachala naturalnoy filosofii* [Mathematical Principles of Natural Philosophy]. Moscow, Nauka Publ., 711. (In Russ.).

12. *Einshtein, A.* (1965). *Fizika i realnost* [Physics and Reality]. Moscow, Nauka Publ., 360. (In Russ.).

13. *Yurevich, A.V.* (2003). *Sotsialno-psikhologicheskie predposylki myshleniya Novogo vremeni* [Socio-psychological prerequisites for Modern times thinking]. In: *Filosofiya nauki. Vyp. 9: Evolyutsiya tvorcheskogo myshleniya* [Philosophy of Science. Iss. 9: Evolution of Creative Thinking]. Moscow, Institute of Philosophy RAS Publ., 127–144.

Информация об авторе

Красиков Владимир Иванович. Всероссийский государственный университет юстиции Министерства юстиции РФ (117638, Москва, ул. Азовская, д. 2, корп. 1).
KrasVladlv@gmail.com

Information about the author

Krasikov Vladimir Ivanovich. Justice Russian State University Ministry of Justice (2, bd.1, Asovskaya str., Moscow, 117638, Russia).

Дата поступления 01.06.2023