



Т. Ф. ОСИПОВСКИЙ

Рассуждение о динамической системе Канта

Если прочтем изложение мнений и учений древних греческих философов, то увидим, что нравственные и математические их суждения были вообще хороши; но суждения их о разных явлениях природы большею частью странны, и даже смешны. От чего ж сие происходило? От того, что они искали всех познаний единственно почти в самих себе. И действительно, довольно только познать нам самих себя, дабы потом, чрез приложение своих чувствований к другим, почерпнуть все почти правила нравственности из самих себя. Равным образом, довольно только того, чтоб получить идею о пространстве и сравнении между собою частей его, дабы все относящееся к отвлеченной Математике чрез одни действия души нашей, произвести было можно. Но дабы познать законы какого либо явления природы, для сего надлежит сперва рассматривать его в разные времена, в разных видах, в разных отношениях к другим явлениям, имеющим действительное или видимое только влияние на оное, и изыскивать те состояния сего явления, в кои оно оказывается наипотдельнее от прочих совместных явлений, а потом уже и делать свои о нем заключения. Буде же наблюдения над сим явлением еще не столь достаточны, чтобы можно было, так сказать, отделить его от всех втечений в него других явлений, и определить меру сих втечений при разных обстоятельствах, то лучше не делать никаких об нем положительных заключений, нежели вдаваться в ложные заключения, могущие быть соблазном и руководством для других.

У оных древних философов находится множество таковых неосновательных заключений, из коих некоторые перешли и в Европейские училища, и преподаваемы были в оных как законы. Благодаря вразумлениям Баконов, Декартов¹ и других системы сии мало-помалу теряли свою доверенность, и умы Европы радовались, видя освобождение от раболепственного к ним внимания. Но с недавнего времени дух древних греческих фи-

лософов опять начал возникать в Германии; опять начали утверждать о природе a priori, и опять начали появляться системы одна страннее другой.

Я имел уже случай говорить в сем же самом месте о мнении философа (Канта)², служившего источником сих систем, относительно к пространству и времени. Теперь да позволит мне почтеннейшее собрание предложить мысли мои о его же динамической системе.

Динамическую свою систему изложил сей философ в сочинении своем, изданном под названием «Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft» («Метафизические основания естественной науки»)³. Сущность сей системы состоит в том, что он в свойстве каждой частицы материи предположил две коренные силы, притягательную и расширительную, и изъясняет пространство каждым телом занимаемое чрез равновесие сих сил; к каковому предположению приведен он был размышлением a priori о возможности занимать телами место в пространстве.

При рассуждении об образе действия сих сил он поставлен был в необходимость подвергнуть их следующим законам.

*1. Частицы материи расторгательною своею силою действуют на другие частицы единственно в их соприкосновении; притягательною же силою действуют только на частицы, находящиеся в удалении от них. 2. Если бы оставить при материи какого-либо тела одну только расширительную силу, то бы оно, занимая по сей силе <час> от часу большее пространство, пополняло оное собою до беспредельности; если же оставить одну притягательную силу, то бы оно, сжимаясь <час> от часу в меньшее пространство, сведено было наконец в геометрическую точку*⁴. К первому закону приведен он был без сомнения тем суждением, что нельзя себе представить, чтоб какая-либо частица другую, находящуюся от нее в каком-либо удалении, могла вдруг и притягивать, и отталкивать. Второй же закон есть необходимое следствие того суждения, что нельзя себе представить с достаточною причиною, чтоб тело, расширившись до известных пределов, вдруг, как бы по собственному произволению, более расширяться перестало; равно, по его понятию о пространстве, не входящем в определение сущности материи, но существующем только в образе нашего чувствования, нельзя представить, чтобы тело, приняв какую-либо объятность, при существовании одной притягательной силы, не могло занять еще меньшего пространства.

Что было поводом автору к предложению сей системы, о том в оном сочинении нигде ясно не сказано: догадываться только

можно, что к сему побудило его несогласие числа общих свойств тел в физиках доказываемых с тройственными его Категориями⁵. И действительно, из одного его сочинения ясно усмотреть можно, что он полагает в телах только три главных свойства, то есть оные две силы, притягательную и расширительную, и подвижность материи. Непроницаемость и делимость тел производит он от расширительности материи; упорства же (*inertia*) в числе свойств тел не поставляет, а считает его одною только принадлежностью мертвости материи, от коей ничто в телах не зависит: что ж касается до скважности, то сие свойство, по его понятию о распространении материи в пространстве, в природе и существовать не может.

Система сия столь же многими принята в Германии, сколько некогда имела приверженных к себе во Франции Декартова система вихрей⁶. И действительно, оная система с первого взгляда столько же обворожает воображение, сколько и Декартова; но и в том сии две системы сходны, что как первая не могла выдержать математической проверки, так и последняя должна уступить строгим математическим суждениям.

Рассмотрим сперва расширительную силу. Автор системы полагает, что сею силою действуют частицы материи в соприкосновении между собою. Но если положим, что при какой либо объятности тела частицы материи, его составляющей, находятся в прикосновении между собою, то чрез сие предположим в материи определенное число частей, заключающихся каждая в известном пространстве и имеющих каждая свои пределы. Посему, когда объятность тела чрез расширение изменится, то сии частицы не могут иначе остаться в прикосновении между собою, как когда каждая частица сама расширится; чего иначе понять не можно, как предположить внутри каждой частицы силу, ее расширяющую. Из сего следует, что взаимное расталкивание частиц при их взаимном соприкосновении ничто другое быть не может, как следствие расширительной силы, положенной внутрь пространства, каждою частицею занимаемого, и взаимной непроницаемости частиц. Сего ж опять иначе вообразить не можно, как предположив каждую из оных частиц содержащую в себе множество других, меньших частиц, происходящих, так сказать, из оной частицы, непроницаемых между собою, из коих в центре каждой положена расширительная сила, действующая изнутри ее к поверхности; и при каждом расширении тела вновь то же самое преобразование в частях производить должно.

Каждый без сомнения признается, что трудно понять, каким образом каждая физическая точка материи, имеющая внутри себя центр расширительной силы, при постепенном расширении тела распадается, так сказать, на многие физические точки того же свойства. Но последователи сего автора, может быть, скажут, что трудность понятия не есть еще знак невозможности вещи; особенно в них понятие о сем вспомоществоваться может их идеею о пространстве.

Итак, оставив дело на сей трудности, приступим к расширительной силе; и вообразим с автором системы, что каждая частица материи тела действует на другие частицы, от нее удаленные. Всяк беспрекословно согласиться должен, что каждая частица должна действовать на другие частицы, в равном удалении от нее находящиеся, одинаково; следовательно, если вообразим около какой-либо частицы слой частиц, в равном удалении от нее находящихся, то она центральная частица на каждую частицу сего слоя будет действовать одинаково. Вообразим теперь два таковых слоя, в разном удалении от оной центральной частицы находящихся, то, поелику одна и та же частица действует как на тот слой, так и на другой, естественно предположить должно, что действие на каждый из обоих слоев, ею производимое, есть одинаково; а посему действие на каждую частицу порознь, в сих слоях производимое, должно состоять в обратном содержании числа частиц, в сих слоях заключающихся. Итак, если предположим, что частицы в обоих оных слоях расположены одинаково (что всего сообразнее с понятием автора об образе занимания телами пространств), то действие оной центральной частицы на каждую частицу в сих двух слоях должно состоять в обратном содержании геометрической величины сих слоев, а посему в обратном содержании квадратов расстояний сих слоев от оной частицы; или, что выйдет на то же, действие каждой частицы материи на другие частицы, от нее удаленные, должно последовать обратному содержанию квадратов расстояний сих удаленных частиц от частицы действующей.

Если сей закон действия притягательной силы в самом деле таков, то из него следовать будет, что каждая частица материи должна действовать не только на одни частицы, от нее удаленные, но и на смежные с нею частицы, и притом на сии последние частицы должна действовать неизмеримо более, нежели на частицы, чувствительно удаленные: ибо с ходом природы не согласно, чтоб сила, по известному закону <час> от часу увеличиваясь и увеличившись потом до безмерности, вдруг обратилась в нуль, и в следующее мгновение опять сделалась неизмеримо

великою. Да хотя бы действие притягательной силы следовало и другому какому-либо закону, выключая обратного содержания квадратов расстояния; однако ж, поелику оно с расстоянием должно уменьшаться, не может быть в природе такая зависимость от расстояния, чтоб оно в продолжение какого-либо расстояния было равно нулю и, начавшись при конце сего расстояния в какой либо определенной степени, потом постепенно уменьшалось; а посему она сила необходимо должна производить свое действие, начиная от самого расстояния, равного нулю, и при сем расстоянии должно быть ее действие наибольшее.

Снесем теперь полученную нами идею о расширительной силе при предположении действия ее в соприкосновении частиц материи с идеею о притягательной их силе; то окажется, что по оной системе в центре каждой одной и той же частицы положена сила, и отталкивающая смежные с нею частицы, и их к себе притягивающая. И чей рассудок так странен будет, чтоб мог сии два действия соединить в одном и том же начале! По крайней мере, для меня сие совсем кажется несбыточно, и столько же несбыточно, как когда бы кто сказал, что одна и та же вещь вдруг может быть и горяча и холодна. Посему, сколь она система с первого взгляда ни обворожительна, но она в природе, по крайней мере по моему суждению, существовать не может; то есть нельзя тому стать, чтоб каждая частица материи в сущности своей имела и притягательную, и отторгательную силу к какой-либо другой частице; но ежели имеет отторгательную силу, то не имеет уже притягательной, и напротив.

Позвольте мне, Почтеннейшие Слушатели, сделать при сем краткое обращение к юным питомцам сего святилища наук, для коих единственно избрал я сию сухую, и никакого витийства не допускающую, а посему и незанимательную для публики материю. Ежели вы слышите или читаете, что философ природы постановляет а priori какой-либо закон ее, то, буде он не доказывает его с математическою строгостию, не полагайтесь на слова сего философа с искреннею к нему доверенностию, как бы сей закон ни обворожал воображение, но испытайте прежде его на оселке строгости математической, и тогда только считайте его вероятным, когда он выдержит сию пробу.

Теперь обратимся к преследованию оной системы и ее отраслей. Автор оной системы говорит, что непроницаемость тел не есть особенное свойство материи, их составляющей, но следствие расширительной силы материи. Мы выше видели, в каком единственно виде расширение тел от действия расширительной силы представить себе можно, буде предположим с автором си-

стемы, что расторгание частей тела производится только в их соприкосновении; то есть, что сия сила должна действовать из внутренности каждой частицы, и в то же время каждая частица, расширяясь, должна не допускать другие частицы поступать в место, ею занимаемое. Видели и то, что при предположении даже непроницаемости частей материи чрезвычайно трудно понять расширение тел по сей силе; поелику для сего каждая частица материи как бы распадаться должна на другие частицы. Но с предположением автора, что причина непроницаемости тел состоит в той же самой расширительной силе, трудность понятия еще больше увеличивается; ибо для сего надлежит предположить не только, 1) что расширительная сила каждой частицы не подлежит никаким механическим соединениям с силами других частиц, что несогласно с свойством всех других доселе известных сил, но еще, 2) она должна как бы истекать из центра каждой частицы и, при расширении тела распадаясь на новые силы, наполнять собою все пространство, телом занимаемое, и чрез то воспрепятствовать расширительной силе других частиц вход в пространство, силою сея частицы занимаемое. При таком свойстве расширительной силы материя, относительно к сей силе рассматриваемая, остается только как бы посредницею между сею силою и пространством, для доставления возможности распространяться ей в пространстве. Странна для понятия такая сила, которая распространяется в пространстве посредством материи, но действует независимо от материи, между тем как действие ее зависит от распространения ее в пространстве.

Еще страннее автор сей системы изъясняет законы упорства тел. Он, прицепившись, кажется, единственно к латинскому⁷ наименованию сего свойства, которому близко соответствует на нашем языке *грубость*, оное из числа свойств тел исключает, приписывая его мертвости материи, по которой она ни к каким изменениям в ней от самой себя неспособна; и по той же причине устраняет сие свойство от участия в явлениях, при противодействии тел бывающих, кои согласно показывают, что при взаимодействии всегда бывает противодействие равно действию. Ему понятно участие материальности в определении силы, движущей тело, в движении находящееся, и он ясно понимает, что если бы сие тело имело материи вдвое более, то скорость его была бы вдвое менее, а посему он понимает, что материя относительно к действию силы, так сказать, не равнодушна, но служит мерою ее действия, однако ж это только в подвижном теле, а в покоящемся теле материя ему кажется совсем другою и со-

всем не могущею участвовать в действии, когда какое-либо тело в оное ударять будет. На основании сего понятия о материи покоящегося тела говорит он, что нельзя понять, каким бы образом телу, находящемуся в совершенном покое, могло другое тело, находящееся в движении, сообщить движение; поелику для сего действие должно быть взаимное, но покоящееся тело действовать не может; а посему кажущийся покой ударяемого тела всегда воображать должно движением вместе с относительным пространством, между тем как ударяющее тело должно понимать движущимся в сем самом пространстве. Нельзя оспаривать, чтоб тела, кажущиеся нам в покое, не имели движения; но сего недовольно: при его изъяснении каждое ударяемое тело, находящееся в видимом покое, во-первых, должно иметь движение вместе с пространством, прямо противоположенное движению ударяющего тела; во-вторых, сие движение ударяемого тела должно быть соответственно массе и усобной⁸ скорости ударяющего тела, так что видимое относительное движение одного из сих тел к другому должно таким образом разделяться между ними, что произведение из массы и скорости ударяемого тела должно быть всегда равно произведению из массы и скорости ударяющего тела. И кто не видит, что таковой всегдашней соответственности движений ударяемого и ударяющего тела никак иначе изъяснить не можно, как чрез предопределенное согласие (*harmonia praestabilita*)? Но буде бы и существовало таковое предопределенное согласие в неодушевленном мире, каким образом согласить можно с ним действия, производимые по воле существ, одаренных свободою действовать, и по произвольному направлению и в произвольное время?

Не упоминая о других несбыточностях, кои сия система влечет за собою, как-то: о бесконечной делимости материи, по которой малейшая частица тела может наполнить собою бесконечное пространство, и о бесскважности тел, затрудняющей понятие действий света, электрической и магнитной материй, довольно кажется одних предыдущих непонятностей, дабы потерять к сей системе всю доверенность.

Как предположение в свойстве каждой частицы материи и притягательной и отторгательной силы приводит к непреодолимым трудностям понятия; а между тем опыты удостоверяют, что притяжение и отторгание между частицами тел существуют, и притом в разных материях в разной степени; то заключать должно, что сии явления зависят от других законов, нежели каковы оная система предполагает.

Хотя химия успела уже довольно далеко в разложении тел и в исследовании взаимных действий частей, их составляющих, однако ж она не может еще утвердительно сказать, чтоб те вещества, на коих ее разложение остановилось, были вещества более неразложимые, или стихийные; а посему и нельзя еще сделать твердого заключения о законах взаимодействия стихийных веществ. При всем том предвидеть можно, что некогда с утвердительною предлагать будут следующие положения:

1. В природе находится множество стихийных веществ, в сущности своей различных.

2. Они имеют некоторые общие свойства, принадлежащие к материальности их, как-то: непроницаемость их частиц, движимость и упорство.

3. Они имеют и некоторые особенные свойства, отличающие их одно от другого.

В числе сих отличительных свойств поставить должно, что частицы некоторых из сих стихийных веществ имеют свойство взаимного между собою притяжения; частицы же других имеют свойство взаимного между собою расталкивания*. К чему присоединить должно, что действие взаимного притяжения, равно как и действие взаимного расторгания сказываются начиная от соприкосновения их до беспредельных расстояний и изменяются вместе с взаимным расстоянием частиц по какому-либо определенному закону, каков, напр<имер>, закон обратного содержания квадратов расстояния.

4. Таковое же соотношение находится и между частицами разнородных стихийных веществ: то есть, некоторые имеют свойство взаимного притяжения, другие имеют свойство взаимного расторгания.

5. Каждого тела, состоящего из соединения нескольких стихийных веществ, объятность и внутреннее устройство зависят: во-первых, от взаимодействия стихийных веществ, в состав его входящих, по их свойствам притяжения и отторгания; во-вторых, от посторонних сил, действующих на частицы сего тела; в-третьих, от относительного движения, произведенного какими-либо силами в частях сего тела.



* К сему без сомнения роду стихийных веществ принадлежит теплотворная и обе электрические материи.