**Кант и Лаплас**

Евгений Смотрицкий

Передо мной лежит два великих творения человеческого гения: «Всеобщая естественная история и теория неба» Иммануила Канта и «Изложение системы мира» Пьера Симона Лапласа. В них обоих изложена первая в европейской науке гипотеза, основанная на эволюционных представлениях – «небулярная гипотеза Канта – Лапласа». Эта гипотеза, ставшая одной из замечательнейших страниц истории науки, известна, пожалуй, каждому образованному человеку. Но совершенно неожиданно для себя я обнаружил много интересного при чтении и невольном сравнении этих произведений.

И.Кант и П.Лаплас были современниками, но они не были знакомы. История науки поставила их имена рядом. Мы знаем, что это не единственный случай. Лапласу, который родился 23 марта 1749 года, 250 лет назад, было всего 6 лет, когда Кант анонимно опубликовал отдельной книгой свой труд в 1755 году, который к тому же не получил распространения, так как издатель обанкротился и склад с книгой был опечатан. Правда, работа И.Канта была переиздана в 1791 году. Лаплас опубликовал свою гипотезу в1796 году. То ли из-за языкового барьера, то ли из-за того, что во Франции была «горячая пора» – Великая Французская революция, то ли по какой-либо другой причине, но, тем не менее, Лаплас не упоминает о гипотезе Канта. Трудно поверить, чтобы уже великий Лаплас не знал об уже великом Канте, о чем, кстати, пишет и Б.А.Воронцов-Вельяминов [1, с.152]. Но мы знаем, что это не единственный случай в науке. ВернадскийВ.И. и ЧижевскийА.Л. современники – друг друга не поминают, Эйнштейн не вспоминал о Пуанкаре и Лоренце.

1999 год – не только для Канта юбилейный: 275 лет со дня его рождения. Это еще и юбилей Лапласа – 250 лет со дня рождения. И это еще юбилейный год первой (как принято считать, хотя я бы сказал одной из первых) научной эволюционной гипотезы происхождения планет солнечной системы – 250 лет космологической гипотезы Леклерка Бюффона. Нельзя пройти мимо этих юбилеев, и не только из вежливости и благодарности, но еще и потому, что многие вопросы, затрагиваемые в творчестве Бюффона, Канта и Лапласа актуальны и сегодня. Если вспомнить, что и на сегодняшний день нет удовлетворительной теории происхождения как Вселенной, так и солнечной системы, то величие первопроходцев просто восхищает.

Я лично далек от астрономии и физики. Поэтому не имею ни морального права, ни возможности глубоко анализировать и тем более критиковать труды Великих, но на правах человека, владеющего «знаниями в объеме средней школы», как пишут в предисловии к научно-популярным книгам, и имеющего философские и историко-научные наклонности хочу высказать некоторые свои мысли, возникшие при чтении работ Канта и Лапласа, в которых изложена небулярная гипотеза Канта-Лапласа.

Общее впечатление, которое сложилось после прочтения обеих работ, может показаться парадоксальным: на мой взгляд, в гипотезах Канта и Лапласа больше отличий, чем сходства и мне трудно понять, почему их объединяют в одну гипотезу. Я склонен рассматривать это как курьез в истории науки. А вот почему много отличий в их гипотезах – мне понятно. Слишком уж различаются стили мышления Канта и Лапласа. Они разные по призванию и по профессии люди: Лаплас – ученый, Кант – философ.

По этой причине у них очень отличается подход к проблеме, отношение к своим гипотезам, аргументация, принимаемые на веру допущения, вероятные выводы и предсказания при одном принципиальном сходстве: все рассматриваемые ими процессы они пытаются объяснить только на основании закона всемирного тяготения. Хотя и здесь не все так просто, о чем мы скажем ниже.

Поиски первопричины, первоначала, первоисточника всего сущего – это вечный вопрос, который будет звучать, доколе есть человек. Именно попыткой дать свой ответ на этот вопрос, и заняты мыслители. Но по-разному они ставят перед собой задачу и по-разному к ней относятся. Лаплас строг и немногословен. Опирается только на астрономические факты и расчеты. Его главная задача – объяснить происхождение солнечной системы. Поразительная гармония в организации Солнечной системы указывает на то, что «эти явления не случайны». «Поэтому мы должны, по крайней мере, с той же степенью уверенности, полагать, что некая первопричина направляет движение планет». «Какова эта первоначальная причина? В примечании, завершающем эту работу, я изложу одну гипотезу, которая, как мне кажется, весьма правдоподобно вытекает из упомянутых выше явлений; но я представляю ее с сомнением, которое должно вызывать все, что не является результатом наблюдения и вычисления» [2, с.311]. Единственной первопричиной, по Лапласу, является всемирное тяготение. Но пока нет достаточных экспериментальных данных и вычислений – ученый сомневается, а гипотезу свою помещает в последнем, седьмом примечании к «Изложению системы мира». Как ученый, Лаплас опирается только на факты и расчеты, признает только естественные причины, и рассматривает свою гипотезу, как и подобает, как одно из возможных объяснений, требующих доказательства. Лаплас – классический ученый: атеист и материалист. Он безжалостно критиковал попытки Г.Лейбница, И.Ньютона и Д.Бернулли прибегнуть к идее Бога при объяснении природных явлений. И уже стал легендой диалог между Наполеоном и Лапласом. Наполеон как-то спросил: «Ньютон в своей книге говорил о боге, в Вашей же книге я не встретил имени бога ни разу». Лаплас ответил: «гражданин первый консул, в этой гипотезе я не нуждался». О Лапласе современники шутили: «Хотя голова его обращена к звездам, ноги твердо стоят на земле» [2, с.362]. Он всегда был лоялен к властям. Первое издание «Изложения системы мира» он посвятил Совету Пятисот, одной из палат законодательного корпуса по Французской конституции 1795 года. Естественно, что в последующих изданиях об этом посвящении не упоминалось. Теперь рассмотрим постановку задачи и отношение к ней Канта.

Во-первых, Кант написал достаточно объемный труд (144 страницы, а у Лапласа всего несколько страниц). Он написан блестящим языком и не каждое художественное произведение способно вызвать такое эстетическое наслаждение, как «Всеобщая естественная история и теория неба». Кант в этом произведении проявился в трех ипостасях: во-первых, безусловно, как философ, во-вторых – как художник, мастерски владеющий словом и, в-третьих, как ученый. Его можно во многом упрекнуть, если «выдергивать белые или черные нитки из серого костюма». Но взятое в целом это произведение совершенно, несмотря на философскую умозрительность, спекулятивность, научную незавершенность и художественную яркость нехудожественного произведения. Кант – оптимист, глубоко верящий в разум, науку, умеющий убедительно и проникновенно излагать и доказывать свои идеи, но честно признающий трудности и ограничения, которые преодолеть не может ни он, ни наука. Обратимся к самому Канту.

«Я избрал тему, которая по своей внутренней трудности, а также с точки зрения религии, способна с самого начала вызвать у многих читателей неодобрение и предубеждение. Найти то, что связывает между собой в систему великие звенья Вселенной во всей ее бесконечности; показать, как из первоначального состояния природы на основе механических законов образовались сами небесные тела и каков источник их движений, – понимание этого как будто превосходит силы человеческого разума... Я сознаю всю силу встающих предо мною препятствий и все же не унываю. Я решился на это начинание, лишь убедившись, что оно не противоречит требованиям религии» [3, с.117].

«Я представляю себе материю Вселенной в состоянии всеобщего рассеяния и полного хаоса. Я вижу, как на основе всем известных законов притяжения начинает формироваться вещество и как благодаря отталкиванию видоизменяется движение материи» [3, с.122].

«Итак, материя, составляющая первичное вещество всех вещей, подчинена известным законам и, будучи предоставлена их свободному воздействию, необходимо должна давать прекрасное сочетание. Она не может уклониться от этого стремления к совершенству. Поскольку, следовательно, она подчиняется некоему мудрому замыслу, она необходимо была поставлена в такие благоприятные условия некоей господствующей над ней первопричиной. Этой причиной должен быть бог уже по одному тому, что природа даже в состоянии хаоса может действовать только правильно и слажено» [3, с.124].

«Можно было бы в некотором смысле сказать без всякой кичливости: дайте мне материю и я построю из нее мир... А мыслимо ли похвастаться подобным успехом, когда речь идет о ничтожнейших растениях или о насекомых? Можно ли сказать: дайте мне материю, и я покажу вам, как можно создать гусеницу? Не споткнемся ли мы здесь с первого же шага, поскольку неизвестны истинные внутренние свойства объекта и поскольку заключающееся в нем многообразие столь сложно? Поэтому пусть не покажется странным, если я позволю себе сказать, что легче понять образование всех небесных тел и причину их движений, короче говоря, происхождение всего современного устройства мироздания, чем точно выяснить на основании механики возникновение одной только былинки или гусеницы» [3, с.126...127].

«Представив мир в состоянии простейшего хаоса, я объяснил великий порядок природы только силой притяжения и силой отталкивания – двумя силами, которые одинаково достоверны, одинаково просты и вместе с тем одинаково первичны и всеобщи. Обе они заимствованы мной из философии Ньютона» [3, с.131].

Канта, безусловно, лучше читать, чем цитировать. Но я все же привел столь обширные выдержки, дабы проиллюстрировать свое понимание Канта. Скажу честно, трудно что-либо добавлять после анализа, проделанного КузнецовымВ.Н. [4] и ГулыгойА.В. [5], Воронцовым-ВельяминовымБ.А. [1] и ХерманомД. [6]. Итак, главная задача Канта – объяснить происхождение Вселенной, мира, а у Лапласа, как помните – только Солнечной системы. Что является первопричиной у Канта. Таких первопричин, как нестранно – три: Бог, притяжение и отталкивание. Как Кант относится к своей гипотезе? С уверенностью. Сделав ряд оговорок, он не сомневается в успехе предпринятого им дела. Свой труд Кант с благоговением посвятил «пресветлейшему и могущественнейшему королю и государю Фридриху, королю прусскому...» [3, с.515].

Необходимо отдать должное дипломатической изворотливости Канта и его красноречию, ибо он сделал все, чтобы обойтись без Бога в своей гипотезе, и в тоже время постоянно акцентирует внимание читателей, что без Бога – все рушится и попадает под власть слепого случая. Читая аргументы Канта в пользу Бога, которые и по форме-то выглядят как оправдания, хочется сказать, что автор лукавит. Мне трудно сказать, говорит ли Кант правду, или оправдывается, подбирает аргументы для воображаемого оппонента, или сам себя уговаривает. Безусловно, одно: Кант деист. Мне он видится не таким как ГулыгеА.В. и КузнецовуВ.П.В понимании Гулыги у Канта Бог – творец исходной материи, которая затем развивается по естественным законам. Кузнецов же просто не верит Канту: сквозь его деизм он просматривает атеизм Канта. Я вижу деизм Канта иначе: его Бог выполняет три вида работы:

Бог создает план, по которому творится Вселенная;

Бог создает закон, по которому творится Вселенная (притяжение и отталкивание);

Бог запускает механизм реализации плана по сотворенному естественному закону. Это не первотолчок, а имманентная заданость даже в состоянии хаоса, действовать только правильно.

Наличие божественного плана Кант усматривает в системной организации Вселенной, в гармоничном соединении объектов различной природы, что невозможно объяснить ни чисто механическими законами, ни случаем. Красота, согласованность и целесообразность есть результат реализации Божественного плана. И тут я с великим Кантом полностью согласен. Кстати, Лаплас также вскользь касается этой проблемы [2, с.312...313], но фактически уходит от ответа, ибо Бога – не признает, а объяснить пока не может.

Теперь как раз, кстати, посмотреть, как Кант и Лаплас относятся к самой идее объяснения одного через другое, через сведения сложного к простому, то есть, как они используют метод редукции и в каких пределах его применяют. Ну, во-первых, оба они – восторженные приверженцы механики Ньютона, и, как следствие, классические представители механицизма, то есть той разновидности редукционизма, который все объясняет законами механики. Но, тем не менее, между ними есть непроходимая пропасть. Лаплас – последовательный и убежденный сторонник механистического редукционизма. Он утверждает: «Мы должны рассматривать современное состояние Вселенной как результат ее предшествующего состояния и причину последующего. Разум, который для какого-нибудь данного момента знал бы все силы, действующие в природе, и относительное расположение ее составных частей, если бы он, кроме того, был достаточно обширен, чтобы подвергнуть эти данные анализу, обнял бы в единой формуле движения самых огромных тел во Вселенной и самого легкого атома; для него не было бы ничего неясного, и будущее, как и прошлое, было бы у него перед глазами» [2, с.364...365]. Вот кто без сомнения мог бы воскликнуть: «Дайте мне материю и я построю из нее мир». Лапласовский детерминизм, понимаемый как механистический редукционизм, доведен до предела и вошел в поговорку. Хотя ирония судьбы такова, что сам Лаплас явился одним из творцов теории вероятностей, вероятностного детерминизма, а значит и вероятностного редукционизма и, следовательно, сам опроверг свою же идею возможности объяснения всех явлений только механическими законами. Он писал: «...эта теория (вероятностей – Е.С.) заслуживает внимания философов, показывая, как, в конце концов, устанавливается закономерность даже в тех вещах, которые кажутся нам обязанными случаю, причем обнаруживаются скрытые, но постоянные причины, от которых зависит эта закономерность» [2, с.365].

Разные по своей природе явления требуют разных методов описания, подчиняются разным закономерностям, и имеют разные причинно-следственные связи. Для Лапласа главными для миропонимания остаются законы механики. Кант же – гораздо сложнее и неоднозначно относится к идее сведения простого к сложному, или, что то же самое, к распространению законов простого на сложное. Вы помните, что Кант не рискует браться за задачу создания гусеницы из материи, он однозначно указывает на несводимость живого к механическому. Кант прекрасно понимает, что существуют объекты разной природы, качественно различающиеся и несводимые друг к другу. Но в то же время для него характерно представление, что «...можно в некоторой степени представить систему неподвижных звезд как планетную систему увеличенную до бесконечности» [3, с.144 и 158]. Нет качественного скачка между планетной системой и галактикой, галактикой и вселенной. Количество у Канта в качество не переходит. В данном случае он типичный редукционист-механицист. Но мне опять тут трудно судить Канта, ибо он и заявляет, что рассматривает лишь механическое движение. А оно распространяется и на объекты разной природы, если их рассматривать как участников механического движения. Но тут уместно спросить иначе: остаются ли справедливы законы механики макромира в мегамире? Ведь в микромире они меняются. К тому же в мега- и микромире добавляются релятивистские эффекты. Так или иначе – но Канта нельзя упрекнуть в примитивном редукционизме, а Лапласа – можно! Хорошей иллюстрацией этой мысли являются кантовские представления о веществе и материи, из которых он строит мир.

Те места в гипотезе Канта, где он описывает материю, из которой строит мир, являются самыми уязвимыми с научной точки зрения, ибо слишком много делается допущений, много фантазии, главное – отнюдь не лукаво предполагается сотворение мира. Так и хочется упрекнуть Канта в том, что его Бог ленивый, несерьезный. Неужели его Богу, сотворившему материю, мудрый план и законы, по которым материя самореализует этот план, трудно было еще и налепить пасочек разной величины и формы и пару раз дыхнуть на две из них, весьма маленькие, но очень похожие на него, Творца? Но я спрячу свой сарказм, ибо вопрос столь сложен, что на него и сегодня нет ответа и я сомневаюсь, что он когда-либо будет окончательно решен научно. Если эволюция хоть как-то поддается теоретическому осмыслению, то происхождение, начало чего бы то ни было – вечная тайна. Гипотез – много, теорий – нет. Природа материи современной науке уже не кажется такой простой, как представлялось современникам Канта, а ее происхождение больше напоминает научную сказку, но основанную не только на буйной фантазии, но и на сложной для моего понимания теории физического вакуума, выводы из которой выглядят ничуть не лучше, чем предположения Канта: «Тысячелетиями человечество верило в то, что «из ничего не родится ничто». Сегодня мы можем утверждать, что из ничего произошло все. За Вселенную не надо «платить» – это абсолютно «бесплатный ленч» [7, с.225]. Изучению возникновения, а затем эволюции материи посвящены интересные труды философов, физиков, химиков, геологов и даже биологов: Г.Спенсер, А.Бергсон [9] и Т.деШарден[13], В.Нернст [11] и Г.Гамов, Тильден и У.Крукс [14], В.Вернадский [16] и А.Ферсман [12], Кольцов. Но тайна сия велика есть.

Что же пишет Кант? «Непосредственно после сотворения мира природа находилась в первичном состоянии и была совершенно бесформенна. Но уже в существенных свойствах элементов, составляющих этот хаос, можно заметить признаки того совершенства, которыми они обладали с самого начала, поскольку их бытие вытекает из вечной идеи божественного разума. Простейшие и наиболее общие свойства, данные как будто без всякой цели, материя, которая кажется совершенно инертной и нуждающейся в форме и организации, уже в простейшем своем состоянии таит в себе стремление изменяться к более совершенному строению путем естественного развития. Но больше всего способствует упорядочению природы и выходу ее из состояния хаоса наличие различных видов элементов, благодаря чему нарушается покой, который царил бы, если бы рассеянные элементы были во всех отношениях одинаковы, и природа начинает выходить из состояния хаоса в тех точках, где притяжение частиц наиболее сильно. Виды этого основного вещества, без сомнения, бесконечно различны в соответствии с бесконечным разнообразием, какое во всем проявляет природа» [3, с.156]. «В наполненном указанным образом пространстве всеобщий покой длится только одно мгновение. Элементы, каким присущи силы для приведения друг друга в движение, имеют источник жизни в самих себе. Материя с самого начала стремится к формированию» [3, с.157]. Через 157 лет профессор биохимии Гарвардского университета Л.Ж.Гендерсон под влиянием идей Анри Бергсона напишет: «Свойства материи и явления космического развития... тесно связанных со стремлением живых организмов и с их приспособлениями; поэтому эти свойства являются более важными для биологии, чем это подозревали раньше. Общий процесс развития, как космический, так и органический, представляют единство, и биолог прав, полагая, что вселенная биоцентрична в самом своем существе» [8, с.197]. Фактически Кант постулирует качественную многообразность, структурную сложность исходного первичного хаоса, в котором в начальный момент находится материя. А иначе и нельзя! Во-первых, разве это единственный постулат, который принимает наука? Но речь не об этом. Парадокс состоит в другом: если принять этот постулат, то остается открытым вопрос о происхождении этого многообразия и сложности. Опять или Бог или неестественный закон, за поиски которого даже страшно браться. Поэтому лучше постулировать. А если не принимать этот постулат, то все рушится:

1) нет субстрата для развития; 2) нет причины для выхода из «мертвой точки»; 3) немыслимо взаимодействие, ибо нет различных качеств – нет и свойств, проявляющихся во взаимодействии.

Я бы сказал, что это слабое место у Канта лишь доказывает его величие, глубину и проницательность его мысли.

Коснемся вкратце проблемы времени, ибо, рассматривая эволюцию любого объекта, будь то Вселенная или Солнечная система – без него не обойтись.

Лаплас, как и положено ученому, тем белее механику, очень корректен со временем: он его не рассматривает! Он, конечно, упоминает момент «начала формирования» Солнечной системы, но главная его заслуга в другом: он доказал устойчивость Солнечной системы во времени. Таким образом, в начале – горячая газопылевая туманность, в конце – устойчивая Солнечная система, в том числе Земля и все живое, что на ней.

Кант тоже в этой работе мало внимания уделяет времени, но по другой причине: он апеллирует к вечности. Но так и хочется сказать, перефразируя старый анекдот о прогнозе погоды: «На протяжении вечности все может быть». Вселенная Канта имеет начало и конец, который становится ее новым началом. «...через всю бесконечность времен и пространств мы следим за этим фениксом природы, который лишь затем сжигает себя, чтобы вновь возродиться юным из своего пепла» [3, с.216]. Кант высказал и обосновал гипотезу пульсирующей, нестационарной вселенной, фактически идею Большого взрыва. Чем не астрофизика ХХ века?! Лаплас также сделал великое предсказание – предсказал существование «черных дыр». Но все же насколько богаче, на мой взгляд, идеями работа Канта!

Кант намного опередил свое время. Он как бы создал научную программу, парадигму европейской астрофизики, которая лишь требовала своей реализации. И не имеет значения, читали его работу современники или нет. Это не умоляет заслуг Канта. Хуже для тех, кто не читал. Философский ум спекулятивен, образен, пользуется аналогиями, но зато позволяет дальше заглянуть вперед, глубже увидеть проблему, охватить ее всесторонне. Труд Канта – образец системного мышления, которое и в ХХ веке с трудом пробивает себе дорогу. Не стану больше утомлять читателя цитатами – поверьте на слово, а лучше читайте сами. По той же причине рекомендую читателям познакомиться с не менее любопытными представлениями о пространстве, и что особенно интересно – с представлениями Канта об обитателях других планет.

Я не хочу, чтобы кто-то подумал, что я умоляю гений Лапласа. То, что он сделал в науке – мне не сделать никогда. Никто и никогда не сможет опровергнуть то, что он доказал. Его строгие научные труды составили 14 томов полного собрания сочинений. Я лишь хочу, чтобы и эмоционального и спекулятивного Канта оценили по заслугам. Труды Лапласа – это научные труды и сегодня, а труды Канта – сегодня памятник истории науки. Да, он устарел, но, тем не менее, он увековечивает величие человеческого гения. А обращение Канта к Богу – не слабость, а честность, сила интеллектуального откровения, результат соприкосновения несоизмеримого: рационального Разума с сокровенными тайнами Божественного творения. Кант проник Разумом в сакральное! Поэтому каждая новая эпоха будет прочитывать его по-новому, и всегда будет находить для себя источник вдохновения, идей, образец формы и содержания.

**Список литературы**

Воронцов-ВельяминовБ.А. Лаплас. – М.:Наука,1985. – 288с.

Изложение системы мира. ЛапласП.С. – Л.: Наука, 1982. – 376с.

КантИ. Сочинения в шести томах. – Т.1.– М.: Мысль, 1963. – 543с.

КузнецовВ.И. Немецкая классическая философия второй половины 18-го – начала 19-го века. – М.: Высш. школа, 1989. – 480с.

ГулыгаА.В. Немецкая классическая философия. – М.: Мысль, 1986. – 334с.

ХерманД. Открыватели неба. – М.: Мир, 1989. – 272с.

ДевисП. Суперсила. – М.: Мир,1989. – 272с.

ГендерсонЛ.Ж. Среда жизни. – М.–Л.: Гос. издат.,1924.

БергсонА.Творческая Эволюция.– М.: «КАНОН-пресс», «Кучково поле», 1998. – 384с.

ЮловВ.Ф. Концепции современного естествознания. – Киров: ВГПУ, 1997. – 253с.

НернстВ. Мировоззрение в свете новых исследований. – М.-Л.: Госиздат,1923. – 60с.

ФерсманА.Е. Избранные труды в пяти томах. – Т.3. – М.: Изд-во АН СССР, 1955.

Тейяр де ШарденП. Феномен человека. – М.: Наука,1987. – 240с.

КруксВ. О происхождении химических элементов. – М.: 1886. – 40с.

Жизнь науки. – М.: Наука,1973. – 600с.

ВернадскийВ.И.Очерки геохимии. – М.: Наука, 1983. – 422с.