

**Исаак Ньютон: ученый и мыслитель  
(к 375-летию со дня рождения)**

**Isaac Newton: Scientist and Philosopher  
(Towards 375<sup>th</sup> Anniversary of His Birth)**

The work of outstanding English scientist I. Newton reveals worldview syncretism of his views. The historical and cultural conditionality of philosophy, science, alchemical and theological traditions synthesis haven't prevented the genius from combining organically the experimenter's mastery and the theorist's courage of thought. It is shown that, having created classical mechanics, Newton has formulated the whole scientific program under the influence of which the science developed up to the beginning of 20<sup>th</sup> century. The analysis of extra scientific sources' role in Newton's world outlook views leads to the conclusion that greatness of Newton's personality consists in integrity of his contribution to the formation of 17<sup>th</sup> century science.

Значение трудов Ньютона заключается не только в том, что им создана практически применимая и логически удовлетворительная основа собственно механики, но и в том, что до конца XIX в. эти труды служили программой всех теоретических исследований в физике.

*А. Эйнштейн*

Одним из самых выдающихся умов интеллектуальной культуры человечества был и остается ныне Исаак Ньютон (1643—1727). Он явился творцом классической механики как основы и эталона всей классической науки<sup>1</sup>. В нем органично сочетались мастерство экспериментатора (недаром он в течение 30 лет активно занимался алхимией!) и смелость мысли теоретика (кроме того, Ньютон, будучи верующим интеллектуалом, активно размышлял на теологические темы). Важную роль сыграл Ньютон в формировании классической методологии научного исследования. Здесь следует упомянуть о бурном процессе становления идей классической науки в XVII в., связанном с деятельностью Г. Галилея, И. Кеплера, Р. Декарта, Х. Гюйгенса, Р. Бойля, Р. Гука, Г. Лейбница

и др., что обстоятельно освещено в трудах Я. Г. Дорфмана<sup>2</sup>, Б. И. Спасского<sup>3</sup>, В. Н. Катасонова<sup>4</sup>, И. С. Дмитриева<sup>5</sup>, П. П. Гайденко<sup>6</sup>, В. Н. Князева<sup>7</sup> и др. В этих работах в отношении самого творчества Ньютона развернуто представлены результаты его исследований

<sup>2</sup> *Дорфман Я. Г.* Всемирная история физики с древнейших времен до конца XVIII века. М.: Наука, 1974. С. 224—255.

<sup>3</sup> *Спасский Б. И.* История физики. Ч. 1. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1977. С. 130—148.

<sup>4</sup> *Катасонов В. Н.* Метафизическая математика XVII века. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011. С. 90—104

<sup>5</sup> *Дмитриев И. С.* Неизвестный Ньютон: силуэт на фоне эпохи. СПб.: Алетейя, 1999. 784 с.

<sup>6</sup> *Гайденко П. П.* История новоевропейской философии в ее связи с наукой. М.: ПЕР СЭ; СПб.: Университетская книга, 2000. С. 209—254.

<sup>7</sup> *Князев В. Н.* Истоки и становление классической физики // Проблемы онто-гносеологического обоснования математических и естественных наук. 2017. № 8. С. 34—44.

<sup>1</sup> *Ньютон И.* Математические начала натуральной философии. М.: Наука, 1989. 711 с.

по оптике, математическому анализу, небесной и земной механике, его занятия алхимической практикой, а также изучением и толкованием Библии. Деятельность гения рассматривается в аспектах историко-научном и историко-культурном. Наша задача связана с выявлением эпистемологических и методологических аспектов творчества классика.

Создав классическую механику, Ньютон сформулировал целую научную программу, под влиянием которой физика (и даже все естественные науки) развивалась вплоть до начала XX в. В силу определенных причин его идеи, к сожалению, в XIX в. трансформировались в механистическую методологию, механицизм. И все же даже эта черта свидетельствует об исходной силе его идей, рожденных еще в XVII в., несмотря на то, что им еще тогда во многом противостояли идеи Декарта, Лейбница и др. Например, хорошо известно в истории науки, что Ньютон и Лейбниц независимо друг от друга создали начала дифференциального и интегрального исчисления, математического анализа. Ньютон десятки лет не мог признать результатов творчества Лейбница и даже стремился создать международную научную комиссию для доказательства своей правоты. Серьезный спор возник между ними и по вопросу понимания сущности пространства и времени. Разногласия в их взглядах привели к противостоянию субстанциальной и реляционной концепций пространства и времени. Текстуально-исторически это представлено полемикой Лейбница с ньютонианцем С. Кларком.

Субстанциальная концепция Ньютона — Кларка выражается в постулативности свойств «абсолютного пространства» и «абсолютного времени» как ни от чего не зависящих сущностей, т. е. как самостоятельных субстанций.

Весомым аргументом для этой концепции была вера в абсолютную значимость геометрии Евклида. Лейбниц же настаивал на реляционном (как отношения) характере свойств пространства и времени: «...ссылаются на пример, который встречается как раз в одном из моих доказательств против *реального абсолютно-го пространства*, этого идола некоторых современных англичан. Я говорю здесь об идоле не в богословском, а в философском смысле, как когда-то канцлер Бэкон говорил об *idola tribus, idola specus*... Я неоднократно подчеркивал, что считаю *пространство* так же, как и время, чем-то чисто относительным: пространство — *порядком сосуществований*, а время — *порядком последовательностей*... Для опровержения мнения тех, которые считают пространство субстанцией или по крайней мере какой-то абсолютной сущностью, у меня имеется несколько доказательств»<sup>8</sup>. Как показала дальнейшая эволюция физики, ее собственное развитие привело к релятивистским представлениям о пространстве и времени, которые лежат в русле реляционной концепции. Однако вплоть до конца XIX в. авторитет Ньютона и его идей был в науке господствующим.

Научный метод Ньютона — метод принципов. Суть его такова: фундамент научного знания составляют научные принципы, основные понятия и законы, которые устанавливаются на основе опыта, однако не чисто индуктивно, а с помощью гениальных догадок теоретико-математического рода. Другими словами, на основе опыта формируются наиболее общие принципы (начала, аксиомы), а из них дедуктивным путем выводятся законы и положения, которые должны быть проверены на опыте.

<sup>8</sup> *Лейбниц Г.* Переписка с Кларком // Сочинения в 4 т. / Г. В. Лейбниц. Т. 1. М.: Мысль, 1982. С. 441.

В этом отношении большее научное и философское значение имели осмысление и формулировка Ньютоном принципов натуральной философии, в которых он обобщил открытия Коперника, Галилея, Кеплера и Декарта. Итогом этой грандиозной научной работы стало главное произведение Ньютона *Philosophiae naturalis principia mathematica* («Математические начала натуральной философии»), написанное на латинском языке, согласно идущей из Средневековья традиции богословия писать фундаментальный текст на «языке бога» — на неживом языке, который не изменяется. Так повелось с XIX в., что слово *principia* стали переводить на русский язык как «начала». Разумеется, это правомерно, но в определенной степени обедняет смысл термина «принцип». Принципы — это такие элементы теоретического знания, такие теоретико-понятийные образования, которые содержат в себе диалектику процесса познания, не будучи одновременно ни абсолютно исходными пунктами исследования, ни абсолютно заключительными его результатами<sup>9</sup>. Хотя принципы нельзя буквально сводить к началам, аксиомам, постулатам, все же надо признать, что элементы того, другого и третьего в принципах проявляются. При этом следует подчеркнуть, что принципы как особые формы теоретического знания не тождественны законам, идеям, основаниям, установкам, хотя и связаны с ними. Именно из принципов теории во многом дедуктивно выводятся ее другие положения: законы, следствия, установки. Сами же принципы не могут быть выведены, логически получены внутри

нее — они требуют выходящего за данную теорию обоснования. В этом смысле каждая теория является открытой.

В основе ньютоновской механики лежат аксиомы, исполняющие роль первых принципов (то, что обычно называют тремя законами механики!). Эти аксиомы, а также постулативно сформулированные определения абсолютного пространства и абсолютного времени, принцип всемирного тяготения следует считать фундаментальными основоположениями (исходными принципами) классической механики.

Сложность теоретических конструкций Ньютона в методологии науки XX в. характеризуется посредством гипотетико-дедуктивного метода. Представляется, что в этом подходе превалирует метод принципов, но он не может не дополняться методом гипотез, поскольку реальная наука представляет собой единение эмпирического и теоретического. Критически анализируя гипотезу Декарта о движении планет благодаря эфирным вихрям, Ньютон убежденно утверждает о значимости тяготения: «Причину же этих свойств силы тяготения я до сих пор не мог вывести из явлений, гипотез же я не измышляю. Все же, что не выводится из явлений, должно называться гипотезой»<sup>10</sup>. Здесь следует подчеркнуть, что его признание о незнании причин тяготения и одновременно уверенность в его (тяготения) значимости основывается на явной постулативности тяготения. Следует учитывать и то обстоятельство, что у самого Ньютона было много гипотетических предположений, особенно в оптике. Но он понимал, что им созданное не есть окончательная истина, что познание мира, по сути, бесконечно: «Не знаю, чем я могу казаться миру, но сам по себе я кажусь только мальчиком, играющим на морском

<sup>9</sup> Князев В. Н., Коломейцев А. Е. Универсалии культуры как принципы // Четвертые Декартовские чтения «Рационализм и универсалии культуры»: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Ч. 1. М.: МИЭТ, 2017. С. 21—31.

<sup>10</sup> Ньютон И. Указ. соч. С. 662

берегу, развлекающимся тем, что до поры до времени отыскиваю камешек более цветистый, чем обыкновенно, или красивую раковину, в то время как великий океан истины расстилается передо мной неисследованным»<sup>11</sup>.

Ньютон не был последователем какой-либо четкой философской концепции, поскольку его отношение к философии было весьма специфическим. Так, завершая работу над «Началами...», он в рамках принципиального спора с Гукком в сердцах изрек: «Философия — это такая наглая и сутяжная леди, что иметь с ней дело — все равно что быть вовлеченным в судебную тяжбу»<sup>12</sup>. Как выдающийся мыслитель Ньютон выработал свое собственное мировоззрение, в основу которого легла система таких принципов, как абсолютное пространство, абсолютное (математическое) время, дальное действие, всемирное тяготение, принципы (законы) механики. Важной чертой его мировоззрения была жизненно-повседневная вера в бога-творца, глубокое концептуальное убеждение в неизбежности его (бога) признания. Вместе с тем ему были присущи и пантеистические мотивы: в конце своей выдающейся книги «Математические начала натуральной философии» он, совершенно не упоминая имя Христа, приводит «микроочерк» теодицеи (богооправдания): «Бог есть единый и тот же самый бог всегда и везде. Он вседух не по свойству только, но по самой сущности. В нем все содержится и все вообще движется, но без движения друг на друга. Бог не испытывает воздействия от движущихся тел, движущиеся тела не испытывают сопротивления от вседушия божия»<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> Приводится по: *Вавилов С. И.* Исаак Ньютон. 4-е изд., доп. М.: Наука, 1989. С. 73.

<sup>12</sup> Приводится по: *Карцев В. П.* Ньютон. М.: Молодая гвардия, 1987. С. 204.

<sup>13</sup> *Ньютон И.* Указ. соч. С. 660—661.

Ньютон был убежден, что Вселенная материальна, но ее происхождение не может быть объяснено материально-природными причинами. «Воздействие теологических (метафизических) факторов, — пишет Я. Г. Дорфман, — им вовсе не считалось невероятным и отнюдь не исключалось из естествознания»<sup>14</sup>. Для него бог — это тот, кто изначально создал материальные частицы, силы между ними и законы, определяющие их движение. Однако в созданном мире творец должен присутствовать и после акта творения. Ньютон предположил, что пассивные материальные частицы не способны так себя организовать, чтобы создать некие жизненные формы, а потому биологическая жизнь есть также продукт творца.

Особо следует отметить алхимические работы Ньютона, которые для него были не менее значимыми<sup>15</sup>, чем открытия в области механики и оптики<sup>16</sup>. Ньютон «в эти годы спал не более 4-5 часов в сутки, причем засыпал иной раз лишь в пять-шесть утра. Не только “Начала” были тогда предметом его увлеченных занятий. <...> Главное же внимание свое, заботы свои и труд свой

<sup>14</sup> *Дорфман Я. Г.* Указ. соч. С. 249.

<sup>15</sup> В современных историко-научных исследованиях встречаются утверждения, что само открытие закона всемирного тяготения было связано в немалой степени с алхимическим подтекстом многолетней деятельности Ньютона.

<sup>16</sup> Исследования в оптике привели Ньютона к открытию дисперсии света (его различной преломляемости), без чего не был бы возможен такой значительный практический результат, как конструирование отражательного телескопа, дававшего значительно большее увеличение, чем телескоп Галилея. Этот научный подвиг сделал Ньютона членом Лондонского королевского общества (подробнее см.: *Dobbs B. J. T.* The foundations of Newton's alchemy. Reprint. Cambridge: Cambridge University Press, 1983. 320 p. (Cambridge Paperback Library)).

обращал он на алхимические занятия. <...> Не раз бывало, гуляя по своим излюбленным аллеям... и размышляя над вечными проблемами “Начал”, спохватывался он и бежал в свою химическую лабораторию. И тогда ночь путалась с днем и утро с вечером — круглые сутки пылали в лаборатории алхимические горны, красно светились в полумраке плавильные тигли, кипели металлы. Ядовитые черные дымы, пары ртути, сурьмы, мышьяка облаками окутывали помещение. Дышать было трудно, но Ньютон, казалось не ощущал этого. <...> Одной из главных его целей, скажем это открыто, было превращение металлов, и золото оставалось постоянным героем его непрерывных поисков»<sup>17</sup>.

Предложенная Ньютоном сила тяготения «анимировала» материю в качестве божественного активного начала. Сегодня нам трудно понять подобный синкретизм мировоззренческих взглядов Ньютона, ибо мы живем в совершенно другое культурно-историческое время. Теология и алхимия, которые оказали непосредственное существенное влияние на взгляды Ньютона, способствовали формированию своеобразной взаимосвязи мифа и становления науки XVII в. В советские времена существовало убеждение в том, что поскольку наука по своим задачам и подходам к познанию мира в корне противоположна так называемым вненаучным формам знания (теологическим и алхимическим), то необходимо реконструировать воззрения ученых без влияния вненаучных форм познания. Однако сегодня нужно скорее говорить об их взаимной дополнителности: разумеется, сами по себе последствия средневекового герметизма не приводят к рождению новой науки,

<sup>17</sup> Карцев В. П. Указ. соч. С. 117.

но все же процесс становления науки XVII в. и более древняя традиция продолжают свое существование вместе, дополняя друг друга и обогащая универсум европейской культуры<sup>18</sup>.

Ньютон обладал противоречивым характером. Наряду с интеллектуальной гениальностью, ему было свойственно ярко выраженное высокомерие: современных ему ученых и их достижения откровенно недооценивал и считал только себя гением. Особенно ярко это проявилось в его отношениях к Гюйгенсу, Бойлю, Гуку и Лейбницу. Вместе с тем он признавал, что все совершенное им в науке произошло потому, что он «стоял на плечах гигантов», к которым относил выдающихся ученых прошлого — Н. Коперника, И. Кеплера, Г. Галилея и др.

В истории науки всегда были имена и творения, которые не только составили эпоху в развитии научных знаний, но и сохранили на века свое непреходящее значение. К ним по праву принадлежит имя Исаака Ньютона — гениального ученого, в значительной мере повлиявшего на процессы формирования новоевропейской науки. Без его открытий наш мир был бы совершенно другим. Благодарные потомки начертали на его памятнике в Вестминстерском аббатстве слова, которые тем не менее лишь частично характеризуют величие его научного подвига: «Здесь покоится сэр Исаак Ньютон, дворянин, который почти божественным разумом первый доказал с факелом математики движение планет, пути комет и приливы океанов. Он исследовал различие световых лучей и появляющиеся при этом различные свойства цветов, чего ранее

<sup>18</sup> Жаринов С. Е. Влияние герметической традиции на научные взгляды И. Ньютона // Знание. Понимание. Умение. 2009. № 2. С. 231—234.

никто не подозревал. Прилежный, мудрый и верный истолкователь природы, древности и св. писания, он утверждал своей философией величие всемогущего бога, а нравом выражал евангельскую простоту. Пусть смертные радуются, что существовало такое украшение рода человеческого»<sup>19</sup>.

Задача восстановления историко-культурного контекста, в котором зарождались основы науки Нового времени в их органической связи с философско-теологическим осмыслением оснований и принципов механики, не может быть решена без реконструкции более целостного образа такой личности, как Исаак Ньютон.

**В. Н. Князев,**  
*доктор философских наук, профессор,  
Московский педагогический  
государственный университет*

**V. N. Knyazev,**  
*Dr. Phil., Professor,  
Moscow State Pedagogical University*

---

<sup>19</sup> *Вавилов С. И.* Указ. соч. С. 206.