**Ньютон и Циолковский**

**К типологии творческих установок**

Гаврюшин Н. К.

Сопоставить имена Ньютона и Циолковского заманчиво по следующему обстоятельству. Ньютон по существу явился творцом того космоса, теорию пространственного освоения которого развил Циолковский – как раз в тот момент, когда на смену классической механике приходила механика релятивистская и возникала принципиально новая концепция мироздания. Ньютон поэтому в такой же мере может рассматриваться как предтеча теоретической космонавтики, в какой Циолковский – как один из последних ньютонианцев.

Есть известные основания задаться вопросом: почему сам Ньютон не проявил интереса к теории космических полетов?

В период его жизни путешествия на Луну и планеты стали устойчивым сюжетным звеном в фантастических романах; возможность контакта с инопланетянами всерьез занимала ученых. Иоганн Кеплер до последних дней жизни работал над рассказом "Сновидение, или лунная астрономия" ; Джон Уилкинс, один из основателей Английского Королевского общества, ко второму изданию своей книги "Открытие нового мира" написал специальную главу, посвященную обсуждению возможности полета к Луне; эта проблема занимает Фонтенелля в "Разговорах о множестве миров"."Человека на луна" Фрэнсиса Годвина, романы Сирано де Бержерака,"Экстазное небесное путешествие Афанасия Кирхера, "Космотеорос" Христиана Гюйгенса во второй половине ХVII в. читает вся образованная Европа. Яркое тому свидетельство – "Новые опыты о человеческом разуме" Лейбница. В 1640 г. Мерсенн в письме к Яну Коменскому сообщает о проекте универсального языка, который будет понятен даже для жителей Луны.

Ньютон, по-видимому, не мог не знать и об интересе своих коллег к средствам полета, ибо именно в Английском Королевском обществе "Роберт Гук и сэр Кристофер Рэн... создавали модели "крыльев" и "(летающих) повозок", обсуждали с такими орнитологами как Фрэнсис Виллуби принципы полета птиц, а с Робертом Бойлем – природу воздуха, и поддерживали тесные контакты по проблемам полета с экспериментаторами на континенте".

Не мог не знать Ньютон и о существовании боевых и фейерверочных ракет, а возможно и читал содержавшую подробные их описания книгу К.Сименовича, вышедшую в Голландии.

Во всяком случае, его несомненно интересовал феномен реактивного движения: "В первом издании "Начал" (1687), – пишет Г.К. Михайлов, – Ньютон дал, при рассмотрении истечения воды из сосудов через отверстие, по-видимому, первую количественную оценку силы реакции горизонтально вытекающей струи", и далее "попутно отметил, что таково же объяснение движения начиненных порохом шаров, увлекающихся в процессе извержения вещества с пламенем через сделанное в них отверстие в сторону, противоположную направлению пламени".

В последующих изданиях Ньютон, правда, "опустил все явные упоминания о силе реакции вытекающей струи воды" и движении огненных шаров. Тем не менее, отдельные авторы приписывали Ньютону "проект реактивного парового автомобиля и даже предсказание космических полетов с помощью реактивных летательных аппаратов.

По-видимому, вполне доверял этим сведениям и К.Э.Циолковский, если судить следующим его высказываниям: "Даже скромный и гениальный И.Ньютон (в 17 стол.) не находил ничего невозможного в межпланетных путешествиях" ; "Мы считаем лишним приводить тут мнения множества писателей о возможности заатмосферных скитаний. Ограничимся только двумя всемирно известными авторитетами: Гауссом и Ньютоном. Последний сказал: "с помощью реактивного двигателя корабли могут летать в мировом пространстве". Очевидно, подобного же рода сообщения дали основание Жюлю Дюэму, "вслед за Петером Тене", провозгласить Ньютона "отцом астронавтики".

Однако с документальной точностью мы пока можем говорить только о том, что Ньютон отмечал возможность придания ядру первой и второй космических скоростей: "... Увеличивая скорость, можно заставить его (ядро - Н.Г.) окружить всю Землю и даже уйти в небесные пространства и продолжать удаляться до бесконечности.

На основании одного такого высказывания не приходится говорить о сколь-нибудь серьезном интересе творца небесной механики к теории космических полетов. Возможно, со временем появятся новые данные, но сейчас вполне можно констатировать правомерность поставленного в начале статьи вопроса, тесным образом связанного с другим – какие обстоятельства способствовали созданию теоретической космонавтики К.Э. Циолковским?

Напрашивается предположение, что в эпоху Ньютона для создания теории космических полетов все же недоставало каких-то научно-технических предпосылок, которые появились только в период творческой деятельности К.Э. Циолковского. Однако это предположение должно быть отклонено по следующим обстоятельствам.

Уже в начале XIX в. была построена математически строгая теория движения ракет (В.Мур. 1810-1811) и проведены исследования по динамике систем с переменными массами (Г. фон Бюкуа), а инженерная мысль уже в 1840-х гг. была увлечена проектом космического летательного аппарата (С.И.Астраков).

Если к тому же сопоставить два таких факта, относящихся к периоду "лунного бума" 1830-х гт. (слухи об "открытии" Д.Гершелем "жителей Луны"), как анализ Ф.В. Бесселем влияния истечения кометного вещества на движение самой кометы и сравнение кометы с космическим кораблем в романе А.Ф. Вельтмана ("Вот бесподобный пароход! ...как будто тело, быстро рассекающее эфир, не есть летящий по безбрежному морю корабль, оставляющий за собою огненную струю, видимую во время мрака?..", станет ясно, что в начале XIX в. Идеи теоретической космонавтики буквально носились в воздухе.

Что же касается К.Э. Циолковского, то он, как мы увидим в дальнейшем, во всех своих основных трудах исходил из принципов и законов ньютоновской механики.

Можно также предположить, что созданию К.Э. Циолковским теоретической космонавтики способствовали определенные мировоззренческие установки, которых во времена Ньютона в принципе быть не могло. Возросшая секуляризация сознания, укрепление авторитета естествознания в мировоззренческих вопросах" усиление утопических исканий могут быть названы в первую очередь. Однако не только космические интересы современников Ньютона ставят под сомнение эту гипотезу.

Если допустить, что мировоззренческие установки должны находить отражение в конфессиональной сфере, то придётся признать, что у Ньютона и Циолковского в данном отношении довольно много общего. Хотя Циолковский в своих соответствующих работах в текстологическом плане менее скрупулезен, а в идейном порой более радикален, чем Ньютон в историко-теологических трудах, склонность обоих к арианству не подлежит сомнению.

Остается обратиться к индивидуально-психологическим особенностям творчества обоих ученых, чтобы понять различия в их творческих интересах. Отличавшийся хорошим здоровьем, всегда материально обеспеченный Ньютон сочетал в себе удивительным образом здравомыслие и практика с мистически-трансцендентальными устремлениями. Историки затрудняются дать точную его характеристику как психологического типа: говорят, что он "Коперник и Фауст одновременно" или скорее "Паскаль, "Мыслей" которого мы еще не знаем".

Несомненно одно – у Ньютона не было ни особых мотивов, ни внутреннего расположения к утопическим построениям; проблемы реальные И практические он решал столь же реальными и практическими методами, идеальное же мыслил как таковое, ни в малой степени не задумываясь о его "материализации".

Иное дело Циолковский. С детства мечтательный, болезненный, страдавший от глухоты и связанной c ней отчужденности, долгое время испытывавший недостаток в материальных средствах, он изначально занят проблемой страданий и возможностью их полного устранения. Совершенно непрактичный, даже и не помышляющий решить эту проблему для одного себя, он ставит её во вселенском масштабе и надеется найти ее универсальное решение: реализовать, "материализовать" идеальный строй жизни.

Одна из самых первых его работ имеет подзаголовок "Вопрос о вечном блаженстве". Способ решения этого вопроса – "вычисления формулы" …

Ньютона тяготило всемирное тяготение, Циолковский весь устремлен в "свободное пространство". В конце жизни ему даже стало казаться, что он с детства "мечтал о полном отсутствии силы тяжести".

Влияние идей Ньютона было для Циолковского едва ли не определяющим. Изучению им жизни и трудов английского ученого способствовал целый ряд обстоятельств, в первую очередь, то, что, для нескольких поколений естествоиспытателей образ Ньютона был символом "новой науки". Не приходится сомневаться, что заметную роль сыграли и дружеские отношения Циолковского с переводчиком биографии Ньютона В.И.Ассоновым.

Известно также, что, по собственному признанию, Циолковский "много читал Араго", в "Биографиях" которого заметное внимание уделено творцу небесной механики. С ньютоновскими законами знакомили и многочисленные учебники, по которым Циолковский занимался самообразованием. "Помню механику Вейсбаха и Брашмана, – писал он впоследствии, – ньютоновские "Принципы" и другие" . Часто обращался Циолковский к статье "Ньютон" в "Энциклопедическом словаре" Брокгауза-Ефрона.

Образ Ньютона фигурирует во многих работах калужского мечтателя. В статье "двигатели прогресса", отмечая равнодушие общества к новым научным трудам, Циолковский, в качестве одного из примеров приводит тот факт, что "рукопись Ньютона лежала много лет в архиве Корол[евского] общества". В повести "Вне Земли", среди имен крупнейших ученых, в своеобразном научном сообществе готовящих первый космический полет, мы также встречаем Ньютона.

Прямое или косвенное знакомство с "Математическими началами натуральной философии" Ньютона, по предположению Р.С.Шихранова,могло сказаться уже на самых ранних из дошедших до нас работ Циолковского. Так, в рукописи 1879 г. находится чертеж радиального колодца к центру Земли с указанием времени (20 мин.) движения до него от поверхности. У Ньютона (Предлож, XXVII, Теор.XII), в общей форме рассматривается падение тела по прямой под действием центростремительной силы, пропорциональной расстоянию до центра притяжения. В работе "Механика подобно изменяющегося организма" (1882-1883) Циолковский, очевидно, использует закон механического подобия Ньютона.

В результате своего исследования Р.С. Шихранов пришел к выводу, что "у Циолковского до 1878 г. было достаточно возможностей, чтобы ознакомиться с сочинением Ньютона. И его рукопись 1879 г. и сочинение 1895 г. "Грезы о Земле и небе…"свидетельствуют о том, что он, по-видимому, читал полный текст "Принципов" Ньютона, так как русские переводы не дают таких подробностей".

В своем восприятии ньютонианских идей Циолковский, очевидно, отчасти повторил путь Вольтера, первого крупного популяризаторе Ньютона, который основательно проникшись идеями всемирного тяготения и ньютоновской космологией ("Элементы философии Ньютона", 1738), публикует позднее философский роман "Микромегас" (1756), в котором в яркой образной форме иллюстрирует закон механического подобия Ньютона, изменение относительной тяжести на небесных телах, популяризирует идею межпланетных сообщений.

Результаты аналогичной переработки ньютоновских идей Циолковским получили четкое выражение в повести "Грезы о Земле и небе и эффекты всемирного тяготения" (1895), также в значительной мере построенной на космогонии Ньютона и его законе механического подобия. Нельзя не вспомнить о героях "Микромегаса" и читая его статью "Биология великанов и карликов".

Особенно отчетливо ньютонианство Циолковского проявилось в его отношении к открытиям в физике микромира. В связи с появлением в 1923 г. русского перевода статей Н.Бора, Циолковский пишет статью "Гипотеза Бора и строение атома", в которой, по собственным его словам, делает попытку "направить изучение лучеиспускания и сопряженного с ним строения атома на дорогу менее мистическую, хотя и также гипотетическую. Но по крайней мере тут будет доминировать известная ньютоновская механика"; "я принимаю небесную механику, совершенно исключая электричество и объясняя его законы движением и притяжением", – писал он.

Известны отрицательные высказывания Циолковского в адрес Лобачевского, Минковского, Эйнштейна, научные открытия которых подрывали основу программы освоения космоса – представление о пространственно-временной однородности и механичности мироздания, выраставшее из ныотонианской физики. Против Эйнштейна Циолковский написал даже специальную статью "Библия и научные тенденции Запада", в которой интерпретирует теорию относительности как попытку в неявной форме возобновить библейскую концепцию "шести дней творения".

Однако ньютонианство Циолковского не было до конца последовательным, и в своем восприятии наследия английского ученого он сохраняет характерную для большинства русских естествоиспытателей двойственность по отношению к автору "Математических начал".

Появление этой двойственности совпадает с началом работы Петербургской Академии наук. Как отмечает Т.П. Кравец, хотя "первое же известие о научных работах новой Академии было соединено с именем Ньютона и было посвящено одному из его предложений", диспутанты были проводниками идей Вольфа, а через него – Лейбница. Ломоносов, хотя и мечтает о российских Невтонах, высказывается против определения всемирного тяготения как основного свойства материи, а в теории света склоняется к "Гугению".

Исследователей изумляет, "как могли ужиться в сознании Менделеева в одно и то же, по-видимому, время две такие противоположности, как острое ощущение совершенной непригодности ньютонианских традиций в химии для объяснения периодической системы элементов и столь же живое убеждение, что все и всякие успехи в химии возможны только под знаменем "Математических начал естественной философии" Ньютона.

Подобно Ломоносову, Циолковский в своей "Кинетической теории света" склоняется к концепции Гюйгенсa-Френеля. Он не может также скрыть своего восхищения "спиритуалистическим монизмом" Лейбница и признает влияние учения о монадах на формирование собственной концепции атомистического панпсихизма. Ему даже неоднократно приходится предупреждать от смещения его "атома" с монадой Лейбница.

Исторический конфликт ньютонианства и лейбницианства для Циолковского, как и для других русских ученых, стал одной из скрытых пружин научного творчества. И если в своих трудах по теории космического полета Циолковский весь во власти ньютоновской механики и космологии, то в "Космической философии" и "Монизме Вселенной" он гораздо ближе к лейбницевскому мншлению. "Жители планет" и проблема контактов с ними, гармонический строй общественной жизни и идея всеобщего счастья – это уже в традиции автора "Новых опытов о человеческом разуме".