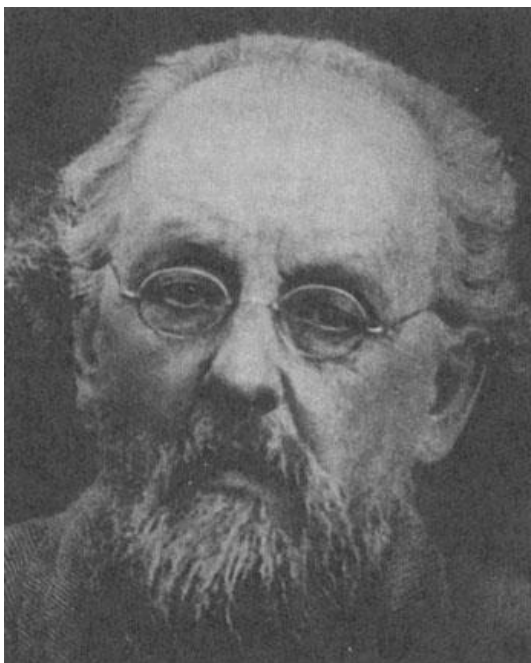


В Безбрежном океане фантазии: Мечты и думы Циолковского

Игорь Кондраков
17.04.2011

В наше время на вопрос, чем известен Константин Эдуардович Циолковский, к сожалению, многие, в лучшем случае связывают его имя с космосом. На этом познание о нем и заканчивается. И мало кто знает об особенностях творчества Константина Эдуардовича Циолковского (1857-1935) - русского ученого, основоположника научного космизма, мыслителя, энциклопедиста, изобретателя в области аэродинамики, ракетодинамики, теории самолёта и дирижабля, педагога - просветителя, писателя - фантаста, популяризатора науки, сделавшего точный научный прогноз развития идеи освоения ближнего и дальнего космоса на многие годы вперед.

*"Наука выигрывает, когда ее
крылья раскованы фантазией"
М.Фарадей.*



У Артура Кларка есть выражение: "Фантастика - это взгляд в будущее с позиций настоящего". Но нужна ли вообще ученому фантазия?

На этот вопрос отвечают утвердительно: Да, нужна! Даже больше того, М. Горький считал, что "Нет фантазии, которую воля и разум людей не могли бы превратить в действительность".

Пожалуй, это в полной мере относится к творчеству К.Э.Циолковского, обладающего сильным воображением и интуицией. Приведем его систему прогнозов выхода человечества в космос по пунктам:

1. Устраивается ракетный самолет с крыльями и обыкновенными органами управления. Цель - научиться управлять самолетом с ракетным двигателем, регулировать тягу и планировать при выключенном двигателе.

Теперь это прописные истины для любого курсаната летного училища. С запуска 17 августа 1933 г. ракеты "09" конструкции М.К.Тихонравова

начинается новая эра в самолето- и ракетостроении.... Но во времена Циолковского их просто не было. Самолет с крыльями и ракетным двигателем появился позже... - Первый полет на самолете БИ-1 Г.Я. Бахчиванджи состоялся в мае 1942 г. ...

2. Крылья последующих самолетов понемногу уменьшаются, сила тяги и скорость увеличиваются.

Как видите, Константин Эдуардович даже уловил тенденцию на изменение формы крыла с увеличением числа Маха (при движении тела в газе число Маха равно отношению скорости тела к скорости звука в этой среде). Это подтверждено послевоенным развитием авиации. Известно, что исследование формы самолета осуществляют в аэродинамической трубе. Циолковский соорудает в 1897 г. аэродинамическую трубу (воздуходувку) с открытой рабочей частью, экспериментально проверяя свои идеи.

3. Проникновение в очень разреженные слои атмосферы.

И этот пункт уже давно осуществлен...

4. Полет за пределы атмосферы и спуск планированием.

Сдвоенный и строенный бескрылый самолет, запуск первых жидкостных баллистических ракет, полет космического самолета системы "Шаттл" в 1978 г. - воплощение идеи космолета Циолковского.

5. Основание подвижных станций вне атмосферы (искусственные спутники Земли).

Запуск искусственного спутника Земли в 1957 г., первые стыковки космических кораблей, станция "Салют Т-4" 19 апреля 1971 г., система "Союз", полет "Союз-19-Аполон", наконец космическая станция "Мир" - все эти события одной цепочки.

6. Использование космонавтами энергии Солнца для дыхания, питания и других житейских целей.

Первые солнечные батареи появились уже в 1955 г. Выращивание растений на борту космического корабля, питание системы жизнеобеспечения - это реалии уже наших дней...

7. Посадка на Луну.

И этот пункт предвидений Циолковского давно реализован нашими "Лунами" и "Луноходами", американскими космическими аппаратами и аэронавтами в 70-80-х годах.

8. Устраиваются эфирные скафандры (одежды) для безопасного выхода из ракеты в эфир.

Первый космический скафандр был испытан 18 марта 1965 г. А.Леоновым в открытом космосе. Теперь это "штатная" операция практически всех экипажей. Космонавты уже ведут работы в открытом космосе достаточно длительное время.

Кстати, в фантастической повести "Вне Земли" Циолковский выдвигает идею погружать космонавтов в жидкость во время действия перегрузок. В 1958 г. американцы построили первый гидрокомбинезон, который заполнялся водой и устанавливался на центрифуге. Испытуемые могли выдержать 30-ти кратную перегрузку. Однако специалисты предсказывают, что возможно в таких условиях перенести и 1000 кратную перегрузку в течение долей секунды.

9. Вокруг Земли устраиваются обширные поселения.

Первые космические станции - прообраз будущих космических поселений. Изобретатели уже предлагают свои проекты. Это орбитальное кольцо М. Окунева, общепланетное транспортное средство А. Юницкого, космический мост А. Майбороды, космический лифт Ю. Арцутанова, транспортно-энергетическая система Г. Полякова для доставки грузов с Земли на объекты сферы Циолковского-Дайсона.

10. Используют солнечную энергию не только для питания и удобства (комфорта), но и для перемещения по всей Солнечной системе.

Пока есть лишь проекты использовать энергию солнечного ветра для разгона космических кораблей. Например, проекты "Нанья", "Старуисп" и другие.

Парус корабля по проекту имеет зеркальное металлическое покрытие, максимально отражающее солнечные лучи. Он похож на морского ската, достигающего в поперечнике - по проекту "Нанья" 240 м, а для "Старуисп" - 1000 м и весом 20 Г. По мнению специалистов, он может достигнуть окрестностей Марса за 200- 300 дней. В наше время разрабатывается проект двигателя на ядерном топливе, который позволит за 200-300 дней достичь Марса.

Идея использовать солнечное давление в виде сконцентрированного узкого луча для полета космического корабля была высказана еще К.Э.

Циолковским в 1921 г. и в 20 -е годы Ф.А. Цандером - одного из основателей отечественной космонавтики. Он также предлагал концентрировать солнечный свет в узкий луч и направлять его на зеркало-отражатель космического корабля. Тогда еще не было лазера, но принципиальная идея была найдена. Первые технические проработки идеи были приняты в конце 50-х годов.

Идея использовать лазер в качестве движущей силы межзвездного корабля принадлежит американскому физiku Ф.Дайсону. А группа ученых в составе А.И.Барчукова, Ф.В. Бункина, В.И.Котова и А.М.Прохорова разработали принципиально новый лазерный воздушно-реактивный двигатель для ускорения летательных аппаратов в пределах земной атмосферы. Преимущество такого двигателя - конечный вес летательного аппарата совпадает со стартовым. Он основан на использовании явления, обнаруженного советскими физиками Г.А. Аскарьяном и Е.М. Морозом в 1962 г. Суть его в следующем.

Если на какое-то твердое тело направить мощный луч лазера, оно начнет плавиться, либо испаряться, испытывая при этом отдачу, как при выстреле из ружья. Спустя несколько лет американский ученый А.Кантровиц предложил использовать это явление для разных ракет при выводе на орбиту искусственных спутников земли. Например, чтобы вывести груз весом 100 кг потребуется испарить графит весом до 300 кг.

Кстати, идею использовать лазер для движения ракет уже проверяли в лабораторных условиях на макете и даже показывали эти эксперименты в программе "Очевидное - невероятное".

В фантастике идею К.Э.Циолковского и Ф.А.Цандера использовал Г.Альтов в своем рассказе "Ослик и аксиома", заменив солнечный луч лучом лазера.

Идеи использования светового давления не случайны.

Сравните, у лучших жидкостных реактивных двигателей (ЖРД) удельный импульс (отношение силы тяги на секундный расход топлива) равен 350-450 секунд, у электрического - до 10 000 секунд, а у фотонного двигателя - 30 000 000 секунд.

11. Основывают колонии в поясе астероидов и других местах Солнечной системы, где только находят небольшие небесные тела.

Эти ситуации пока лишь обыгрываются в фантастической литературе и проектах.

12. Развивается индустрия в космосе, число космических станций множится.

Первые космические лаборатории имелись уже на станциях "Салют" и "Мир". Здесь выращивали кристаллы, производили сварку в невесомости и т.д. Уже стал штатной ситуацией выход в открытый космос для проведения экспериментов по разворачиванию нового элемента солнечной батареи взамен вышедшей из строя или проведения ремонта..

13. Достигается индивидуальное (личности отдельного человека) общественное (социалистическое) совершенство.

В наше время с появлением концепции академика Н.В.Левашова создается реальная возможность индивидуального совершенства каждого человека, ибо ясно, что для этого нужно.

14. Население Солнечной системы делается в сто тысяч миллионов раз больше теперешнего земного. Достигается предел, после которого неизбежно расселение по всему млечному пути.

Расселение человечества в космосе - ситуация достаточно подробно обыграна во многих научно-фантастических романах. Но так глубоко впервые ее осознал Циолковский.

15. Начинает угасать Солнце. Оставшиеся население Солнечной системы удалятся от нее к другим Солнцам, к ранее улетевшим братьям.

- Эта ситуация описана у Саймака в фантастической повести "Поколение достигшее цели" и у Снегова - "Люди как боги".

В одном случае сменяются целые поколения за время полета звездолета. В другом - обитатели планеты путешествуют вместе с ней.

Но этот пункт давно реализован нашими предками, когда 800 тысяч лет назад они прибыли на звездолетах и через ворота междумирья на Мидгард-Землю и основали здесь нашу цивилизацию. Причем, они передвигались не за время целых поколений, а гораздо быстрее. Вспомним и «Сказ о Ясном Соколе»¹...

Сам Циолковский писал об этом так: "Ракета для меня только способ, только метод проникновения в глубины Космоса, но отнюдь не самоцель... Не спорю, очень важно иметь ракетные корабли, ибо они помогут человечеству расселиться по мировому пространству. И ради этого расселения в Космосе я-то и хлопочу. Будет иной способ передвижения в Космосе, - приму и его... Вся суть - в переселении с Земли и в заселении

¹ Левашов Н.В. «Сказ о Ясном Соколе. Прошлое и настоящее. М.: 2009. www.levashov.info

Космоса. Надо идти навстречу, так сказать, "Космической философии"!

К.Э.Циолковский смог правильно расставить приоритеты и иерархию целей, поэтому он смог максимально реализовать свои возможности в его условиях.

Известно, что творческие разработки могут вестись на трех уровнях²:

1. Решение конкретной технической задачи (поиск технического средства для преодоления земного притяжения);
2. Решение общетехнической проблемы (или общенаучной проблемы) (решение задач ракетоплавания: создание многоступенчатых ракет, орбитальных станций, космических аранжерей, космической связи, системы жизнеобеспечения в космосе и т.д.);
3. Решение социально-технического комплекса проблем (космическая фаза существования человечества, неизбежному выходу всего человечества в космос, изменение человека и т.д.).

Циолковский начал с создания технического средства, а закончил разработкой «космической философии» - системе представлений о сожительстве цивилизаций в космосе при их контакте. При этом он использовал свое воображение, фантазию и знания. То, что он не мог реализовать при жизни, он реализовал в фантастике. Для него фантастика - лишь более доступная форма для популяризации своих идей. Форма более яркая и броская, рассчитанная на неподготовленного читателя.

В свою очередь, идеи в фантастике развиваются по определенным закономерностям:

1. Вначале придумывается средство для реализации какой-то идеи. Все в первый раз (одна ракета – полет на Луну).
2. Затем количество средств для реализации цели увеличивается (появляется много ракет, флот, появляются социальные проблемы и т.п.).
3. Проблема решается без средства, т.е. отпадает необходимость в средствах для достижения цели (например, распыляется планета из газа и с планеты на планету летают с помощью самолетов и других средств).
4. Отпадает и сама цель, которую реализовали средства (нет необходимости летать на другие планеты, можно посылать туда тела своей сущности. Пока эта идея не обыграна в фантастике).

В своем первом научно-фантастическом произведении "Грезы о земле и небе и эффекты всемирного тяготения" он настолько точен в описании,

² Альтшуллер Г.С., Верткин И.м. Рабочая книга по теории развития творческой личности. Ч. II. – Кишинев. МНТЦ, «Прогресс», картя Молдовеняскэ. 1990. С. 13-24.

например, состояния невесомости, что космонавт Г.Титов не зная объяснений Циолковского, точь в точь повторил его объяснения. То же самое относится и к объяснению поведения предметов в корабле: "Выпущенный осторожно из рук предмет не падает, а толкнутый, двигается прямолинейно и равномерно, пока не ударится о стенку или не наткнется на какую-нибудь вещь, чтобы снова прийти в движение, хотя с меньшей скоростью. Вообще, он в то же время вращается, как детский волчок. Даже трудно толкнуть тело, не сообщив ему вращения".

Как видите, предвидеть с такой точностью могло только воображение невероятной силы, воображение тренированное. И это так - Циолковский регулярно работал над собой, тренируя свое воображение решением ряда изобретательских задач. Часто он продумывал все до мелочей. Даже тренажер... Он пишет: "Рельсы, имеющие вид поставленного кверху ножками магнита или подковы: тележка охватывает рельсы с двух сторон и не может с них соскочить. Падая с одной ножки, она внизу делает полукруг и подымается на другую, где автоматически задерживается, когда теряет свою скорость.

При движении до полукруга относительная тяжесть падает: на кривой она снова возникает в большей или меньшей степени, в зависимости от радиуса полукруга, но приблизительно постоянна. При подъеме на прямом и отвесном рельсе она опять исчезает и при обратном падении, если не задержать тележку на высоте. Таким образом, время наблюдения кажущегося отсутствия тяжести удваивается".

Это предвидение полностью подтвердил через 60 лет американец Уолтон на своей установке-тренажере "гравитон", построив ее по схеме, предложенной Циолковским.

Многие наверняка видели по телевизору как тренировались космонавты в бассейне - имитаторе невесомости, в центрифуге - имитаторе больших перегрузок - все это было предложено Циолковским.

Он продумывал все до мельчайших деталей, например, очистку воздуха в корабле, регулировку влажности, подошел к мысли о замкнутом цикле веществ на борту корабля. И даже предупредил об опасности использования чистого кислорода для дыхания - что не "услышали" американцы в январе 1967 г., когда первый экипаж "Аполлона" погиб во время пожара случившегося от электрической искры.

Продумал Циолковский и способы, и приспособления для фиксации космонавта при выходе в космос... И вот уже в 1965 г. фал соединял костюм космонавта Леонова с кораблем, а в костюме есть ранец с системой жизнеобеспечения, светофильтр - все, как рассчитал Константин Эдуардович.

Графитовые рули, которые много лет спустя использовал в ракете Фау-2 Вернер фон Браун; многоступенчатые ракеты, патент на которые получил в 1936 г. француз Дамблан – все это опять же он - Циолковский.

Он страстно мечтал о том времени и верил в него, когда человек преодолеет путы земного тяготения и выйдет в открытый космос - безжизненный и холодный, но согретый и обжитый руками и гением человека, станет новой его колыбелью. Мир грядущего, созданный воображением, фантазией гения Циолковского, на наших глазах делает свои самые первые шаги.

Прыжок в неизвестное

Нужны ли человечеству долгосрочные прогнозы в виде научно-фантастических идей? - спросит читатель. – Ведь даже самые плодотворные идеи Циолковского реализовались не раньше, чем для этого созрели условия. Не мог Константин Эдуардович предвидеть все сложности решаемой проблемы.

Да, Циолковский не мог себе представить всех подробностей такой сложной проблемы, но он проложил направление, так сказать, указал азимут, по которому следует идти последующим поколениям, чтобы с меньшими потерями достичь цели.

Но дело в том, что к этим идеям приходят параллельно с "созреванием" технического прогресса для решения связанных с ними проблем. Стоит ли заглядывать так далеко, тратить на это всю жизнь, да и не только свою, чтобы потом придти к тому, к чему можно придти спокойным эволюционным путем? Известно, что за свои идеи Циолковский заплатил благополучием своей семьи, жизнью своего сына.... Не слишком ли дорогая плата за романтику познания Неизвестности, за мечты?..

Разве сыграл какую-нибудь прогрессивную роль, например, парашют Леонардо да Винчи? Он интересен для истории науки как пример предвидения, но потребности в нем не ощущалась до начала 20-го века, да и сама идея парашюта до этого просто не воспринималась, - скажете вы. Например, создателем первого ранцевого парашюта стал наш соотечественник Г.Е.Котельников в 1911 г., когда активно развивалась авиация.

Чтобы ответить на поставленный выше вопрос, представим себе прошлое, настоящее и будущее. Как они взаимодействуют друг с другом? Будущее, словно лебедь тянет нас вперед, увлекая грядущими перспективами. Они заманчивы. Ведь будущее воспринимается только как прогресс... Настоящее держит нас в себе своею невозможностью реализации будущего сейчас. Оно словно рак тянет на хорошо освоенную и безопасную сушу. А прошлое

держит нас уроками, связанными с неизвестностью грядущего, его последствиями, т.к. есть исторический опыт на решение аналогичных задач. Оно словно щука тянет нас назад в воду - там надежнее и все достаточно ясно...

Где выход? - Думаю, что в гармоничном учете сразу всех факторов, в системном видении мира. Кстати, это качество было характерно для русской философской мысли: видеть явление в космических масштабах.

Фантастика, как средство, когда не хватает знаний, как-раз-таки является связующим звеном между прошлым, настоящим и будущим. Своего рода компенсатором несогласованного их взаимодействия. Но фантастика хорошая, уровня И.Ефремова, Ж.Верна, А.Беляева и других.

Сам Константин Эдуардович так ответил на поставленные выше вопросы, заглядывая в будущее: "... более знающие и более сильные dokonчат, быть может, решение поставленных мною задач".

Как запрячь в одну "телегу" прошлое, настоящее и будущее, чтобы тянули они в одну сторону? - Вот в чем вопрос.

Наверное, нужна общая теория эволюции природных и искусственных систем? И такая теория об эволюции природы, материи уже есть! Это теория, созданная нашим соотечественником – академиком Н.В.Левашовым³⁴. Будет создана и теория синтеза и развития искусственных систем. Это дело ближайшего будущего. А сейчас нужно учить специалиста правильно понимать, мыслить, видеть проблему системно, во всех её ракурсах.

На примере К.Э. Циолковского теперь понятно, почему так важно быть широко образованным, духовным человеком - не просто ради знаний, а для саморазвития и просветления, чтобы быть в гармонии с окружающим миром и, став Творцом, развивать его далее.

³ Левашов Н.В. «Неоднородная Вселенная». – Научно-популярное издание: Архангельск, 2006. – 396 с., с.23-25; 64-65.

⁴ Левашов Н.В. Сущность и Разум. Т.1. Сан-Франциско, 2000. – с. 18-24.