

САМОУЧКА ИЗ РУССКОЙ ПРОВИНЦИИ

Константин Эдуардович Циолковский в 20-х г. разработал основы теории космических полетов, размышлял об использовании энергии Солнца, создал эскизы и дал описание искусственных космических станций, разработал пути освоения эфирного пространства, Солнечной системы и ее планет. Но еще в 1870-е гг. он заявил о том, что человек создан для освоения космических пространств, а Земля лишь его колыбель, с которой он рано или поздно распрощается.

К.Э. Циолковский родился в селе Ижевском под Рязанью, в семье лесничего. В десятилетнем возрасте он почти полностью ослеп и не смог продолжить обучение в школе. С тех пор занимался самообразованием, пользуясь небольшой библиотечкой своего отца.

Когда ему исполнилось 16 лет, отец отправил его в Москву. Ежемесячно он получал из дома скромную сумму, которую полностью тратил на покупку книг и приборов для научных исследований. Питался черным хлебом и водой. Он так и не устроился на работу или в какое-либо учебное заведение, зато самостоятельно изучил высшую математику, физику, химию, аналитическую механику в такой степени, что в дальнейшем свои труды сопровождал точнейшими расчетами и естественнонаучным обоснованием. А в ряде случаев заново открыл научные законы или самостоятельно нашел пути их доказательства.

В 1879 году Циолковский сдал экзамен на звание народного учителя и был направлен преподавать математику и физику в Боровск, городок неподалеку от Калуги. Здесь он женился, и впоследствии у него было семеро детей. Через некоторое время семья переехала в Калугу, где Константин Эдуардович прожил до конца своих дней. Сохранился деревянный дом, где он создал практически все свои главные труды по аэронавтике, ракетодинамике и космонавтике, а также философские сочинения.

ОТЕЦ КОСМОНАВТИКИ

Уже в ранних работах молодого Циолковского проявился его самобытный оригинальный ум. Так, за второй по счету научный труд «Механика животного организма» его единогласно избирают членом Физико-химического общества (г. Санкт-Петербург). Молодого изобретателя и исследователя поддержали Менделеев, Петрушевский и другие ученые с мировым именем. С особой теплотой потом Циолковский вспоминал о поддержке его трудов знаменитым физиологом И.М. Сеченовым. Неудивительно, что в дальнейшем именно К.Э. Циолковский стал основателем космической биологии, физиологии и медицины в ту пору, когда еще и космонавтики не было! Основы этих наук заложены были в его теоретических трудах и проведенных им экспериментах, в том числе и с животными (например, по воздействию на организм ускорения, невесомости, жизни в ограниченном пространстве и т.д.).

Хотя сам Циолковский не занимался конструированием ракет, его вклад в науку о завоевании космоса просто огромен.

До него мечтатели и писатели тоже высказывались о возможности полетов в космическое пространство, но лишь Циолковский наметил конкретные естественнонаучные пути для осуществления этой мечты. Наиболее важной была идея К.Э. Циолковского использовать в ракетах жидкие топлива, имеющие по сравнению с твердыми более высокие энергетические характеристики и упрощающие регулирование процесса горения. Он впервые предложил смесь жидкого водорода и кислорода. Именно такая композиция топлив была использована США в сверхмощной ракете «Сатурн-5», которая доставила астронавтов на Луну.

Циолковский писал об управлении полетом ракеты вне атмосферы с помощью газодинамических рулей, помещенных в реактивную струю, разработал методы регулирования подачи топлив в камеру сгорания с помощью клапанов, обосновал возможность охлаждения ракетного двигателя протоком того же самого жидкого топлива по внешней поверхности камеры сгорания.

В его проектах кабины космического корабля были предусмотрены системы жизнеобеспечения, включая поглощение двуокиси углерода, образующейся при дыхании, и других газов, переработка отходов жизнедеятельности человека (биотуалеты). Ученый рекомендовал располагать космонавтов в период действия перегрузок спиной к двигателю, что сегодня и используется. При этом космонавт (тоже его идея) находится в лежачем положении.

Циолковский предлагал для выхода из

космического корабля в открытое пространство космонавтов облачать в скафандры (называя это приспособление балахоном) с автономной системой обеспечения. Предусмотрел он и переходные люки от кабины, заполненной газообразной средой, в космический вакуум. Ученый рекомендовал строить космические корабли и станции в виде двухстенной конструкции для защиты от чрезмерного нагревания и охлаждения. Все эти рекомендации давно уже вошли в практику космического конструирования.

Он разработал теорию многоступенчатых ракет, в которых отработавшие ступени отбрасываются, что позволяет достичь первой и второй космических скоростей и выйти в космическое пространство. При этом выполнил расчеты оптимального количества топлива для каждой ступени. Эта уникальная идея стала столбовой дорогой для советского ракетостроения - в отличие от американского, где действует иной подход.

Впрочем, и американские коллеги не обошли вниманием наследие Константина Эдуардовича. Вот выдержка из одной его работы: «Ракета впервые выходит за пределы атмосферы... Полетам там, насколько хватает кислорода и пищи, она спирально возвращается на Землю, тормозя себя воздухом и планируя без взрывания». Каждый сегодня узнает в этом описании динамику полета шаттлов.

Завоевание акватории, естественно, начнется с шельфов и внутренних морей, а затем будет все более проникать в открытые просторы до тех пор, пока не захватит все океаны. Ученый указывает, что при этом будет эксплуатироваться почти вся земная поверхность. Таким образом, уже эта мера, постепенно распространяемая, кардинально решит в будущем и демографическую проблему, и продовольственный кризис.

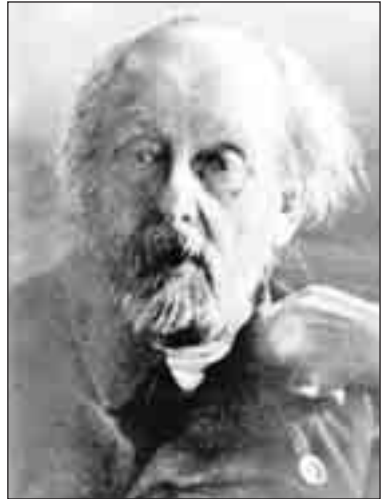
Константин Эдуардович, рассматривая все вопросы в комплексе, отлично понимал, что радикальное структурное преобразование поверхности Земли приведет к изменению физических условий на планете, но не страшился этого, а смело шел навстречу грядущему ради главной цели: победе над климатом. Он хотел видеть его регулируемым и подчиняющимся человеку.

Жизнь под куполом приведет к ликвидации естественного круговорота воды в атмосфере, на смену чему придет его искусственный эквивалент - регулирование испарения воды и выпадения осадков (или без таковых) по желанию людей внутри купольных городов.

Идея крытых городов была особенно популярна в 1960-70 годы. Тогда за рубежом и в СССР создавались грандиозные проекты крытых поселений для пустынь и приполярных зон. Затем чело-

таковой она неизбежно будет в результате необратимых изменений климата - скафандр когда-нибудь станет атрибутом жизни и на Земле. Такова парадоксальная логика развития и преобразования климата планеты. Другое дело, что скафандры станут удобны и просты, как и повседневная одежда, и будут производиться в миллиардах экземпляров, считал ученый.

Для целых сообществ человека, животных и растений, то есть коллективного биоса, жизнь делается возможной только в герметически замкнутых пространствах. Они и создадут наиболее благоприятные условия существования не в космосе, а уже здесь, на Земле.



СО ВРЕМЕНЕМ ЗЕМЛЮ РАЗБЕРУТ ДО ЦЕНТРА...

17 сентября 2007 года исполняется 150 лет со дня рождения К.Э. Циолковского

Описания орбитальных станций и космических поселений Циолковского не только удивительны по прозорливости, но и точны по техническим решениям. Он предсказал, как элементы космических станций выводятся в космос, затем собираются и монтируются в единую систему. Создание станции «Мир» и МКС происходило и происходит в соответствии с предположениями великого провидца космонавтики.

Таким образом, К.Э. Циолковский, занимаясь самообразованием, не только преодолел путь, пройденный европейской наукой за предыдущие десятилетия, но и опередил ее на пятьдесят, а в иных случаях и на сотни лет.

КАЛУЖСКИЙ МЕЧТАТЕЛЬ

Воззрения Циолковского на человечество шли вразрез с теми представлениями, которые накопила наука на рубеже XIX и XX веков. Он предсказывает, что на Земле условия существования будут кардинально изменены искусственным путем. Считает, что человеку удобнее будет жить в космосе, чем на Земле. Верит в безграничные возможности его приспособляемости к любым природным условиям, в число которых включает и космическую среду обитания.

Основной тезис ученого - экстремальность жизни человека на Земле, обусловленная в будущем катастрофическим ростом народонаселения, должна все более возрастать. Население планеты вынуждено будет расселяться не только на суше, но и занять всю поверхность океанов, где будут устроены на так называемых платформах по терминологии Циолковского, то есть громадных платформах, жилища, накрытые общими защитными куполами. «Давно уже, - пишет калужский мыслитель, - человек смотрел с негодованием на океаны, которые не давали ему возможности покрыть их полями, нивами и садами. И вот, благодаря могуществу индустрии, принялись за океан».

Платформа сверху закрывается одной гладкой, прозрачной для солнечных лучей крышей. Грандиозный стеклянный купол изнутри поддерживается давлением искусственной газовой среды и укреплен тонкими тентами и опорами. «Плот» площадью в сотни квадратных километров составляет одну громадную территорию, разделенную на множество отделений ради удобства регулирования микроклимата.

человечество поостыло к этой идее, так как понял, что у него сегодня нет ни ресурсов, ни желания, ни возможности в реализации этих дорогостоящих проектов. Для их осуществления нужны соответствующие условия, которые пока не появились, так как человечество обходится обычными городами под открытым небом, и освоение пустынь, Заполярья, Арктики и Антарктиды затормозилось.

Для реализации идеи освоения водных гладей поверхности океанов нужны не только высокоразвитая технология, но и особое островное расположение, которое присуще, например, Японии. Неудивительно, что именно в Стране восходящего

Однако любые технические способы ограничены и несовершенны, так как не дают человеку истинной свободы. Поэтому, считал Циолковский, в будущем человечеству необходимо преобразиться и... биологически. Жизнь в закрытых пространствах или с использованием индивидуальных скафандров по этой теории лишь первые этапы цивилизации, ее адаптации к новой окружающей среде. В дальнейшем возможно полное преобразование морфологии и физиологии homo sapiens, так что человечество не будет нуждаться в пустоте ни в скафандрах, ни в жилищах с искусственным микроклиматом. Согласно нетривиальным предположениям «калужского мечтателя», у людей будущего (на что, конечно, потребуются сотни тысяч лет эволюции) появится даже способность дышать разреженным воздухом, что будет обусловлено анатомическими изменениями легких. Орган дыхания может стать, подобно жабрам, двусторонним: «кислород будет сквозить через них: входить в них и выходить через другое отверстие», - писал он в работе «Будущее Земли» (1927 год). Более совершенное человеческое существо окажется также приспособленным к огромным перепадам температур, воздействию прямой солнечной радиации.

Однако переделка Земли, даже такая, которую намечает Циолковский, станет лишь временным решением демографической проблемы (ее он считал главной для цивилизации), и тогда далее неизбежным окажется исход человека в космос и расселение в нем.

Космос безграничен и способен принять в себя миллиарды людей, считал Циолковский. При этом, по идее мыслителя, неизбежно сближение земного и космического существования homo sapiens. Пути освоения новой экстремальной среды космоса в виде вакуума принципиально ничем не будут отличаться от таковых на Земле, когда наша планета в результате хозяйственной деятельности людей неизбежно утратит нормальную атмосферу.

ОСВОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

Циолковский называл себя социалистом, хотя и слегка пострадал от ВЧК (несколько суток провел на Лубянке). К самобытному социализму ученый шел всю свою жизнь, так как своей главной задачей поставил сделать человечество счастливым.

Что же мог тут предложить Циолковский? Прежде всего оптимизацию физических условий существования.

Климатические условия эфирных и наземных городов, накрытых защитными куполами, будут постоянными и, как мы видели, самыми благоприятными для человека. Температура около 30° С, отсутствие дождей, туманов, бурь, гроз и других неурядиц и капризов погоды, ровный и всегда в изобилии льющийся свет Солнца, от излишка которого можно легко укрыться в густой листве пышной растительности, которая обязательно будет присутствовать в искусственных городах. Обилие плодов и фруктов сразу ставит людей в условия даже лучшие, нежели мы теперь имеем в странах, наиболее благоприятных для проживания, расположенных в теплом экваториальном поясе. Этим снимаются многие проблемы: излишней одежды, достаточного и качественного питания, поддержания полноценного здоровья.

Есть у Константина Эдуардовича статья со странным названием: «Со временем Землю разберут до центра» (1920 год). Однако если трезво разобораться в проблеме, то оказывается, что идея, несмотря на ее парадоксальность, не совсем нереальна. Действительно, по Циолковскому, род людской захватывает в свое пользование безбрежные просторы Солнечной системы. Наиболее благоприятная зона такого расселения - пространство, равноудаленное от Солнца, с тем чтобы наиболее оптимально пользоваться его даровой энергией. Так у ученого возникает идея грандиозной постройки в вакууме: знаменитой Солнечной сферы Циолковского, в дальнейшем развитой американским ученым Ф. Дайсоном.

На постройку этой сферы, считает Циолковский, может уйти материал астероидов, малых планет и даже... Земли. Наша планета постепенно будет разобрана, а из ее вещества эфирные жители вылепят грандиозный шар - новые благоустроенные и энергетически оптимально обеспеченные жилища объемом в миллиарды километров, которые, как пленкой, окутают наше светило. Необходимость в Земле как месте пребывания исторического человечества, отпадет... Люди станут истинно космическими жителями, со всеми теми биологическими трансформациями, о которых говорились выше.

Циолковский, вслед за своим учителем философом Н.Ф. Федоровым, считал, что Вселенная в целом существует для человечества, и ее освоение в будущем - главная цивилизационная задача. В этой связи не представляется совсем уж фантастической идея использования вещества Вселенной. Уже сегодня учеными всевозможными способами исследуются и используются астероиды, планеты Солнечной системы и даже звезд с их грандиозной энергетикой.

Однако почему все же ученый решил «ликвидировать» Землю? Надо сказать, что Циолковский недолюбливал планеты в качестве места обитания людей. Он их считал неоптимальными для жизни. Циолковский был апологетом эфирных жилищ, то есть полностью искусственных сооружений в открытом космическом пространстве. На худой конец он предлагал использовать для расселения людей астероиды, о чем и писал в повести «Тяжелая для цивилизации» (1933 г.). Дело в том, что «на ровном месте», то есть в пустоте, легче реализовать грандиозные замыслы по абсолютно регулируемой жизненной среде, к необходимости которой неизбежно придет будущее общество. В этом смысле Земля, несмотря на то, что она породила человека, так же плоха в качестве среды обитания, как и любая другая планета Солнечной системы. И ученый предложил вовсе отказаться от планетного варианта, следовательно, и от самой Земли.

Стратегия развития человечества диктует ему те или иные конкретные тактические шаги. Мы выбрали стратегию научно-технического прогресса, то есть его безудержной экспансии на Земле с ее ограниченными ресурсами, и пришли к реальности экологической катастрофы и уничтожения цивилизации. Следовательно, продолжение земного существования человечества оказалось под вопросом. Нужны альтернативные варианты, возможно, и такие, как невероятные по смелости проекты К.Э. Циолковского.

Лев МЕЛЬНИКОВ,
академик Российской академии
космонавтики имени
К.Э. Циолковского