

На Марс — чтобы жить

Иван Соболев

Мы продолжаем дискуссию, начатую в № 125 ТрВ-Наука статьями Александра Ильина, Александра Мещерякова и Владимира Сурдина о проекте полета к Марсу, предложенном американским предпринимателем и «космическим туристом» Деннисом Тито [1].



Предложение Денниса Тито действительно всколыхнуло околокосмическую общественность и побудило к активному обсуждению технических сторон марсианского проекта. Но наряду с этим неизбежно возникает и самый сложный вопрос — какого результата следует ждать от такого полета. И даже принимая сторону космических романтиков, следует разобраться — действительно ли реализация проекта Тито приблизит нас к осуществлению великой космической мечты?

Не будем вдаваться сейчас вновь в рассуждения о том, насколько реально к 2018 году отработать до нужной степени надежности корабль Dragon, появится ли к этому времени ракета-носитель Falcon Heavy, все ли этапы подготовки к полету пройдут гладко и без проблем и о многом другом. Предположим, что всё удастся. И тогда неотвратимо встает жестокий вопрос: а что дальше?

Да, после долгих десятилетий ожидания первые люди побывают, наконец, если не на самой Красной планете, то хотя бы около нее. Но даже из краткого описания экспедиции понятно, что речь идет в лучшем случае о демонстрационном полете, схема которого не может иметь никакого развития при дальнейших исследованиях Марса.

Впрочем, сам Деннис Тито и не претендует на какую-то особую результативность своей миссии и на пресс-конференции прямо заявил, что основная цель его проекта — «вдохновить юношество». Конечно, можно надеяться на то, что после старта экспедиции общество отвлечется от своих сиюминутных интересов и обратит взор в звездное небо. Встречаясь по утрам, люди будут обсуждать не очередной чемпионат по футболу, а сводки из Центра управления полетом. Но вот ожидать, что это состояние продлится сколько-нибудь длительное время, увы, не приходится, именно из-за отсутствия у проекта дальнейших перспектив. Лично я не уверен даже в том, что все «болельщики» сумеют сохранить интерес к миссии до ее завершения.

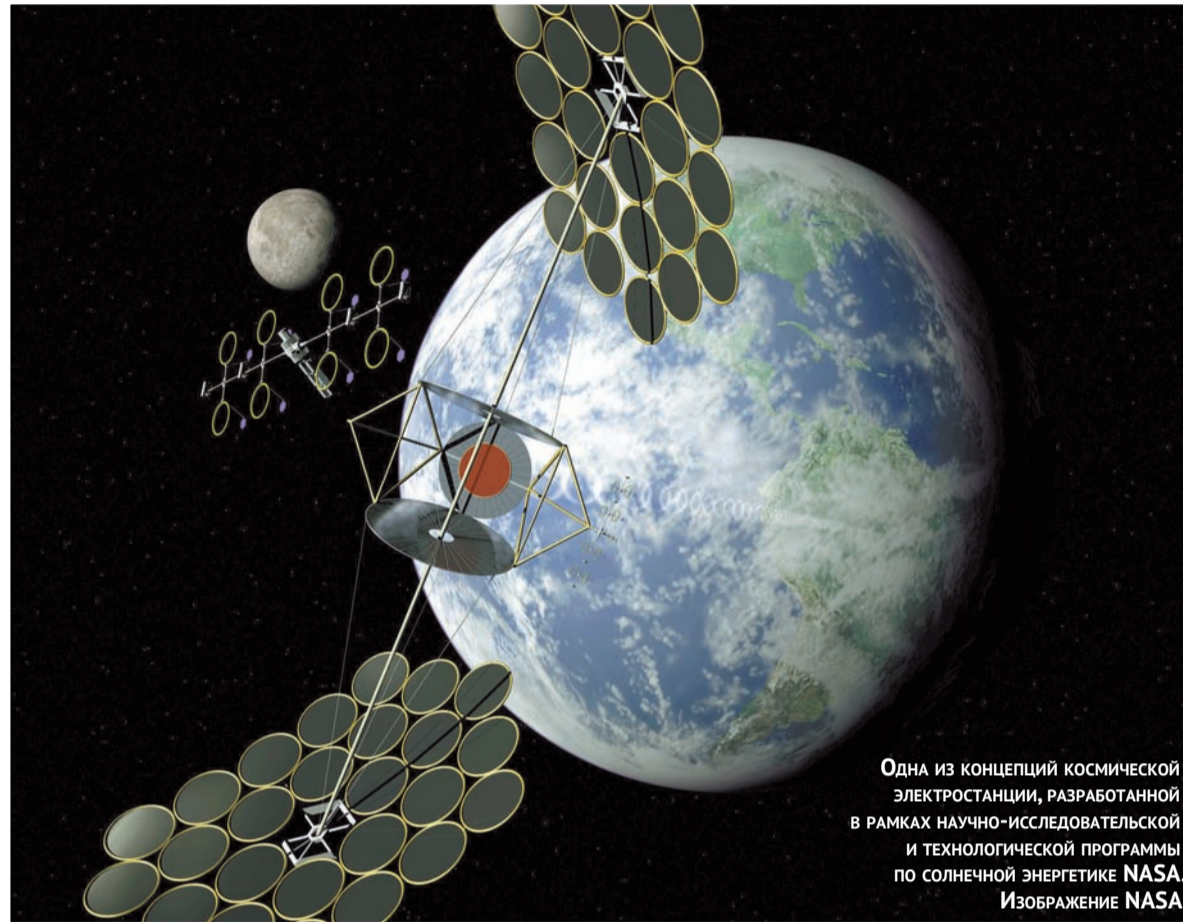
Более того, красивое шоу без осязаемых практических результатов соберет гораздо больше «тусовщиков», чем энтузиастов. Представьте себе картину: марсианский экипаж переживает очередной день скучного и утомительного перелета, а недалекие «фанаты космоса» сидят в каком-нибудь «космобаре» и, потягивая пиво, через веб-камеры наблюдают за жизнью астронавтов. Вы хотите такого «вдохновения юношества»? Лично я — не хочу.

Наконец, всё же несколько слов о техническом аспекте. В качестве основного аргумента «за» проект Денниса Тито выдвигается, как уже упоминалось, его реализуемость на основе уже без пяти минут существующей техники. Но давайте вспомним сказанное Александром Ильиным: проект марсианской экспедиции должен послужить локомотивом, который потянул бы за собой развитие полетов к Марсу и космонавтики в целом.

К сожалению, развития проекта Тито ожидать не приходится. Как минимум потому, что для выхода на орбиту около Марса (что в нем не планируется), а затем на отлетную траекторию к Земле кораблю потребуется дополнительно, в зависимости от траектории, от 4 500 до 7000 м/с характеристической скорости. Любопытный специалист поймет, что это означает фактически создание нового экспедиционного комплекса. И от первоначальной идеи при этом останутся только название и имя ее автора.

Может быть, тогда не стоит торопиться с пролетом мимо Марса в 2018 году, а заняться марсианской пилотируемой посадочной экспедицией?

Здесь ситуация уже более интересная. Такая экспедиция, с одной стороны, осуществима на сегодняшнем



Одна из концепций космической электростанции, разработанной в рамках научно-исследовательской и технологической программы по солнечной энергетике NASA. Изображение NASA

уровне развития техники, с другой — потребует развития новых технологий космических полетов. Проекты таких марсианских экспедиционных комплексов существуют и в США, и в России. При наличии политической воли на границе 20–30-х годов они вполне могут стать реальностью. Такой комплекс имеет гораздо большие возможности по сравнению с космолетом Тито и теоретически сможет обеспечить высадку экспедиции, организацию напланетной базы и последующее ее снабжение. И, конечно, его полет будет иметь гораздо большую отдачу как в научном, так и в моральном аспекте.

Идея очень заманчивая. Но давайте снова посмотрим чуть дальше горизонта.

Если экспедиция окажется неудачной — даже представлять не хочу, какой поток грязи будет вылит не только на ее организаторов, но и на саму идею межпланетных путешествий и колонизации других планет. И в этом случае необходимость проникновения в космос придется доказывать в гораздо более острой полемике, чем даже сейчас.

Но другую, ничуть не меньшую опасность сегодня таит в себе и успех.

Представим себе: экспедиция завершилась, и герои-космонавты с триумфом вернулись на родную планету. Торжественное заседание ООН, грандиозное турне экипажа вокруг света, журналисты дерутся за возможность получить интервью, инженеры и конструкторы проникновенно рассказывают о том, что «мы, наконец, это сделали!». Популярность космонавтики растет, конкурс в технические вузы подпрыгивает до невероятной отметки, дети во дворах играют в межпланетных колонистов. Идеальная картина для любого энтузиаста космонавтики. Цель достигнута?

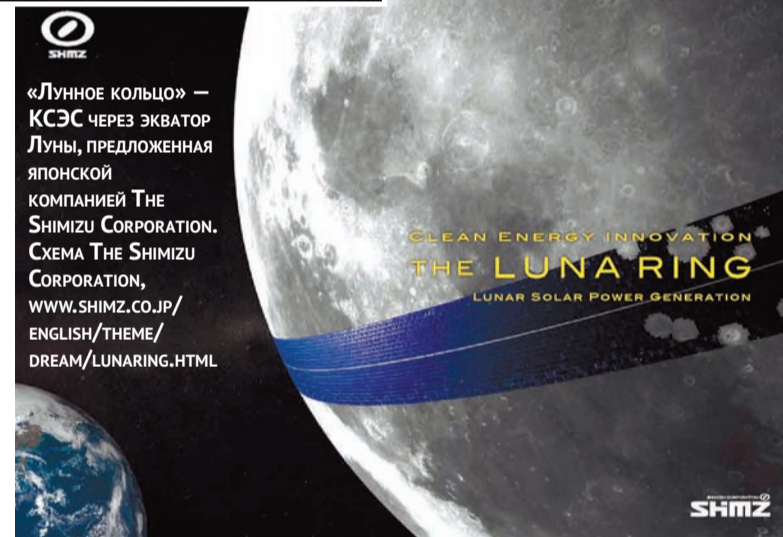
Подождите. Праздники, даже самые радостные, имеют свойство заканчиваться. Давайте представим продолжение этой истории: человечество на волне энтузиазма начинает строить второй корабль. В следующее стартовое окно он уходит к Красной планете и благополучно возвращается.

И снова успех и радость. Но — уже чуть меньшие... И если ничего нового происходить не будет, то после четырех-пяти полетов от былого энтузиазма не останется и следа.

А нового, увы, не будет. Потому что такой полет, хоть и осуществим, но пока находится на грани наших современных технических возможностей. Да, долететь до Марса, высадиться на нем и основать небольшую базу мы сможем. Но все эти операции уже будут происходить на грани риска, потому что даже просто отсрочка старта очередной миссии, а тем более ее потеря, будут означать и гибель колонии. Для преодоления этой грани необходима уже не просто новая идея, а фундаментальный прорыв. Такой, который позволит марсианской базе быть полностью автономной от Земли (и, конечно, при экипаже не в четыре человека, а хотя бы в десять раз больше). Идеалом, пожалуй, был бы прорыв в области перемещения в межпланетном пространстве, который позволил бы летать к Марсу хотя бы раз в полгода и при этом не тратить на дорогу «туда-обратно» по пятьсот и более суток. Но такие исследования потребуют больших затрат. При этом других глобальных проблем, стоящих перед человечеством и требующих немалых сил и ресурсов, тоже никто отменять не собирается.

Марсианская космонавтика в этом случае повторит ошибку околоземной пилотируемой космонавтики 80-х годов, у которой не было значимых, но не научных результатов, осязаемых населением Земли. В случае очередного экономического кризиса новый старт к Марсу может и не состояться. И вовсе не факт, что после этого человечество снова захочет вернуться к программе. «Марс? А, мы там уже были!» — скажут и обыватель, и государственный чиновник.

Есть и еще одно обстоятельство. На роль лидера в марсианских исследованиях сегодня претендуют Соединенные Штаты. Тот же Деннис Тито, представляя свой проект, прямо и открыто говорит: «Америка должна быть первой на Марсе». Очевидно и другое: если человечество в ближай-



«Лунное кольцо» — КЭС через экватор Луны, предложенная японской компанией THE SHIMIZU CORPORATION. СХЕМА THE SHIMIZU CORPORATION, WWW.SHIMIZU.CO.JP/ENGLISH/THEME/DREAM/LUNARING.HTML

шее время начнет реализовывать такой проект, то кандидатура лидера в нем, скорее всего, безальтернативна. Однако весьма вероятно, что после того, как в поверхность Марса будет воткнут американский (или — при головной роли Соединенных Штатов — земной) флаг, отношение Конгресса США к марсианским экспедициям, и без того довольно неоднозначное, может сильно поменяться, как поменялось в свое время отношение к освоению Луны.

Вспомним, что после полета «Аполлона-17» человечеству потребовалось более 30 лет для того, чтобы вновь серьезно заговорить о возвращении людей на естественный спутник Земли. Но и сегодня даже в космической отрасли находится огромное количество специалистов, которые не одобряют эти планы.

Можно ли предугадать, на сколько лет остановится исследование Марса, а может быть, и космические амбиции человечества в целом, если с Красной планетой повторится тот же сценарий?

Думаю, что выводы напрашиваются самые печальные.

Что может в этой ситуации сделать Россия?

Перехватить инициативу и вступить в «марсианскую гонку»? Учи-

таявая состояние нашей космической отрасли сегодня в ней, победить мы не сможем. И наивно думать, что с нашей страной кто-то согласится делиться славой «соучастника» — слишком велика ставка в игре.

Поэтому остается только одно — выступить инициатором другого крупного космического проекта. Возможно, не столь захватывающего и не дающего столь большого повода для пиара, как марсианская экспедиция. Но такого, который потребовал бы постепенно загрузить и реорганизовать проектно-конструкторские предприятия, активизировать научные разработки, модернизировать производство. Такого, который не только поднял бы популярность космонавтики, но и дал бы практически осязаемый результат — желательный «в мировом масштабе».

Таким проектом могло бы стать строительство космической солнечной энергосистемы, основанной на использовании лунных ресурсов.

Самая идея космической энергетике рассматривается уже на протяжении четырех десятилетий, если вести отсчет от предложения Питера Глейзера (1968) и проекта Solar Power Satellite, рассматривавшегося NASA и компанией Boeing в конце 1970-х годов. В этом проекте энергоустановка спутника, располагавшегося на геосинхронной орбите, должна была производить 5–10 ГВт электроэнергии, при этом считалось, что половину произведенной энергии удастся передать на поверхность Земли.

В 1991 году в Исследовательском центре им. М.В. Келдыша разрабатывалась концепция космического энергоснабжения Земли. Согласно выработанным предложениям, к 2020–30-м годам предполагалось

развернуть на низкой околоземной орбите от 10 до 30 спутников-электростанций суммарной мощностью 1,5–4,5 ГВт. Если исходить из КПД передачи энергии на Землю в 50 %, то суммарная мощность у потребителя на Земле должна была составить от 0,75 до 2,25 ГВт. В ходе дальнейшего развития проекта к 2050 году предполагалось увеличить количество станций до 800, а конечную мощность у потребителя — до 960 ГВт.

Сейчас в США консорциум, включающий Lockheed Martin, Boeing, Jet Propulsion Laboratory, Центр космических полетов им. Джорджа Маршалла, Исследовательский центр им. Джона Гленна и ряд университетов, планирует создать коммерческую космическую солнечную электростанцию (КЭС) гигаваттного уровня к 2016 году. Российские специалисты предложили свой проект, и уже в этом году ЦНИИмаш выступил с инициативой создания КЭС мощностью 1–10 ГВт с беспроводной передачей электроэнергии наземным потребителям.

Во всех случаях речь идет о спутниках-электростанциях гигаваттного класса. Дальнейшее наращивание мощности единичного КА проблематично, поскольку приведет к значительному увеличению габаритов орбитальной конструкции, усложнению динамики и управления ▶

► и большей вероятности аварии. Именно поэтому весьма привлекательной выглядит идея размещения КСЭС на поверхности Луны.

Основное преимущество такого подхода: большая часть крупногабаритной и массивной конструкции изготавливается из местного сырья. Сами панели при этом будут не висеть в пространстве, а закрепляться на поверхности небесного тела. При этом появляется возможность практически безграничного увеличения площади фотоэлектронных преобразователей таких станций, а следовательно, и их мощности.

И мы реализуем мечту, волновавшую пионеров космонавтики не в меньшей степени, чем полеты к Марсу, — мечту о космонавтике, приносящей реальную пользу.

Напрашивается аналогия с освоением Советской Сибири в 50–70-х годах, когда в народное хозяйство вовлекались ресурсы этого края. Одну из главных ролей в той программе играло именно развитие энергетики, которая «потянула» за собой развитие и других отраслей промышленности, и транспортной системы.

Нам нужен интересный и захватывающий проект, национальный подъем, воодушевление молодежи и

развитие техники? Тогда почему бы не подумать о лунных ресурсах, не предложить цивилизации новую энергетику, достойную XXI столетия?

По уровню фантастичности этот проект вполне сопоставим с колонизацией Марса, но в случае успеха мы добьемся не просто возрождения космонавтики. Она станет полноправной отраслью народного хозяйства, тесно связанной с другими отраслями и с обеспечением жизни на планете. И тогда «точка невозврата» будет пройдена окончательно, потому что отказаться от космоса человечество в этой ситуации уже не сможет.

После этого можно будет всерьез подумать и о Марсе.

Куда мы, конечно же, полетим. Но не для того, чтобы воткнуть в красно-оранжевые пески чей-нибудь флаг и осуществлять грандиозные шоу.

А для того, чтобы жить!

Полный вариант статьи будет опубликован на сайте ТрВ-Наука. — Прим. ред.

1. Подробнее см. в № 125 ТрВ-Наука 26.03.2013
<http://trv-science.ru/2013/03/26>