

ЭНЕРГИЯ ИЗ КОСМОСА

Эта идея, кажется, сошла со страниц научно-фантастического романа. Японские инженеры хотят превратить Луну в гигантскую солнечную батарею. Для этого по экватору протянут «солнечный пояс» длиной почти 11 тыс. км. Однако в японской конструкторской фирме Shimizu считают проект вполне реальным, технологически выполнимым уже в ближайшем будущем. И это не единственная разработка подобного рода.

Натерпевшись страданий после аварии АЭС в Фукусиме, японские ученые в самом деле решили добывать электричество на Луне. Авторитетное издание «Индепендент» сообщает: в Стране восходящего солнца утверждают, что их «лунное кольцо» способно генерировать 13 тыс. ТВт энергии (для сравнения, атомный реактор в Саффолке генерирует 1,2 МВт, то есть примерно в 10 тыс. раз меньше). К 2020 году инжиниринговая компания Shimizu планирует продемонстрировать свою уста-

ГОРИЗОНТЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ

новку, а к 2035 году — начать ее монтаж на Луне. При этом основная роль в строительстве уготована роботам, круглосуточно управляемым с Земли.

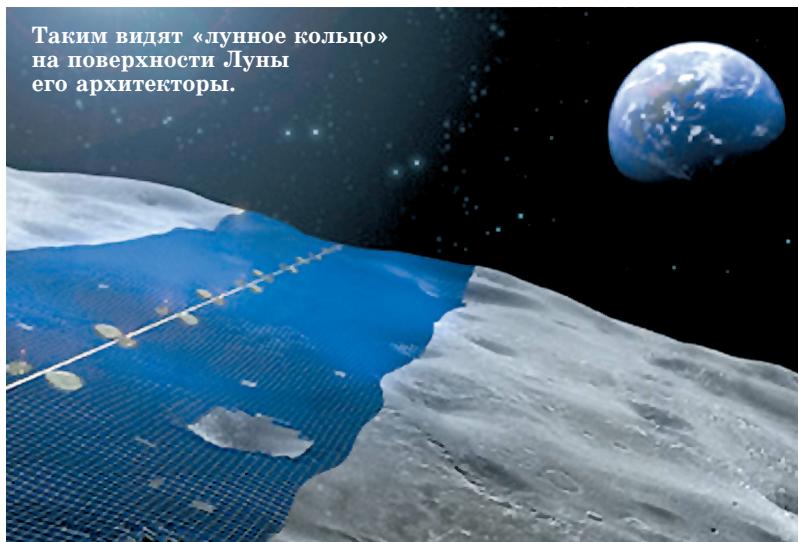
Однако у этого проекта есть и критики, которые отмечают его недостатки. Причем в первую очередь отнюдь не технические. Дело в том, что сейчас территория Луны ничейная. Но как только Луна станет объектом, способным приносить доходы, интерес к ней проявят не меньший, чем к шельфу Арктики на Земле. И чтобы притормозить конкурентов, земные юристы наверняка смогут придумать множество способов.

С юридической точки зрения, менее уязвим другой вариант получения энергии из космоса. 16 японских компаний уже объединились для создания орбитальной солнечной электростанции, призванной поставлять энергию 300 тыс. домов в окрестностях Токио.

Проект Space solar power system (SSPS) предусматривает развертывание на геостационарной орбите поля из солнечных панелей площадью примерно 4...6 кв. км. Произведенную энергию вниз будет поставлять либо поток микроволнового излучения, либо высокоэффективный лазер.

Средняя мощность такой системы после приемной антенны должна составить 1 ГВт. Из космоса же будет подаваться 1,6 ГВт. Так что, как видите, потери при передаче довольно велики. Удобно же то, что работать космическая электростанция будет круглосуточно и без перерывов на плохую погоду, используя даровую энергию Солнца.

Таким видят «лунное кольцо»
на поверхности Луны
его архитекторы.



Правда, довольно велики будут расходы на строительство, а точнее — на транспортировку с Земли на орбиту готовых элементов станции с помощью ракет. Здесь пригодился бы космический лифт, о котором мы вам уже рассказывали и над проектом которого тоже работают в Японии. Но создадут ли его к началу строительства? Большой вопрос. Поэтому японцы рассчитывают пока на ракеты. Если использовать особо мощные ракеты-грузовозы будущего поколения, то строительство обойдется «всего» в 22 млрд. долларов, посчитали они. Сумма не столь уж велика — на войны последних лет расходуется куда больше.

Пока же идет детальная проработка проекта. Вскоре японцы намерены запустить на низкую орбиту демонстрационный спутник, который будет не только вырабатывать электричество своими солнечными панелями, но и сбрасывать его на Землю по «силовому лучу». Мощность такого прототипа летающей солнечной станции составит порядка 100 кВт. А полноразмерную промышленную установку на геостационарной орбите Страна восходящего солнца намерена развернуть к 2030 году.

При этом может оказаться, что японцев опередят американцы. Одна компания из Калифорнии пообещала запустить в космос коммерческую солнечную электростанцию мощностью в 200 МВт уже в 2016 году. Россия тоже разрабатывает свой проект космической солнечной электростанции (КСЭС). На сегодняшний день проектируется демонстрационный прототип КСЭС мощностью 100 кВт. В его создании принимают участие ведущие предприятия ракетно-космической отрасли страны, в их числе НПО имени Лавочкина и РКК «Энергия».

Таким образом, намечается очередная космическая гонка. «Если в США к 2016 году сделают эту станцию, как они в свое время объявили, а мы к тому времени только начнем ее делать, будет уже поздно, — заявил журналистам главный научный сотрудник российского Центрального научно-исследовательского института машиностроения Виталий Мельников. — Так что надо торопиться».

И в самом деле, в США разработки такой станции ведутся с 1968 года, в Японии — с 90-х годов прошлого

века. И если, по мнению Мельникова, Россия опоздает с развертыванием КСЭС, а в космосе появятся зарубежные электростанции, то наш газ резко упадет в цене, и отечественную экономику ждет очередной кризис. «Поэтому надо успеть занять свое место на рынке космического электричества. Россия является единственной страной в мире, имеющей опыт создания бескаркасных центробежных космических крупногабаритных конструкций», — подчеркнул Мельников.

По его словам, в целом космическая энергосистема будет выглядеть так: зеркала-концентраторы направляют на солнечную панель излучение, которое преобразуется в мощный микроволновый луч с частотой 2,5 — 6 ГГц, который и направляют на приемную станцию, расположенную на поверхности Земли.

Такая система позволяет концентрировать зеркалами на 35% больше излучения, чем на поверхности Земли, где солнечный свет рассеивается облаками и атмосферой.

Микроволновый способ позволяет довести КПД передачи до 80 — 90%. Однако у этого метода есть и ряд ограничений. Во-первых, это размер передатчика — минимальный его диаметр составит около 1 км. Приемник будет еще больше — около 5 км в радиусе. Во-вторых, электронные компоненты, позволяющие преобразовывать свет в микроволновое излучение, пока существуют лишь в виде малопригодных к промышленному использованию лабораторных прототипов. В-третьих, размеры зеркал и солнечных батарей оказываются в разы больше передатчика. Все вместе это квадратные километры материалов, которые нужно не только поднять на орбиту, но и собрать в единую конструкцию, настроить ее.

Поэтому в ЦНИИ машиностроения считают, что наиболее рационально передавать энергию из космоса на Землю при помощи инфракрасного лазера, который безопаснее, чем СВЧ-система. Такие разработки ведутся в Ракетно-космической корпорации «Энергия» и НПО имени Лавочкина.

Впрочем, пока дело дойдет непосредственно до самого строительства, специалистам придется решить еще немало проблем.

С. СЛАВИН