Проекты будущего

ОЖЕРЕЛЬЕ ПЛАНЕТЫ ЗЕМЛЯ

ПРОЙДЕТ не так уж много времени, и в околоземное пространство смогут ежегодно вылетать тысячи землян, подтверждая пророческие слова К. Э. Циолковского о том, что человечество не останется вечно в своей колыбели.

БОЛЕЕ или менее освоив казавшуюся бескрайней Землю, мы воочию убедились в ограниченности пространственных сырьевых и энергетических ресурсов планеты. Рано или поздно наша цивилизация окажется перед труднейшей дилеммой: либо вообще отказаться от всякого дальнейшего существенного прогресса, стабилизировав свою численность и технологию на одном уровне, либо встать на путь поиска новых жизненных пространств и ресурсов в космосе."

Массовый выход в космическое пространство будет отнюдь не бегством, а, выражаясь словами гениального Циолковского, стремлением к свету и пространству. Космос станет необходим людям из-за необъятных просторов, неисчерпаемых ресурсов и качественно новых условий среды обитания как основы грядущего развития производства, науки, количественного роста человеческого общества и его социального расцвета. Это то, что касается мирных планов.

Но у человечества есть «раковая опухоль» — военно-промышленные комплексы империалистических государств, в первую очередь США, — которая может дать метастазы в космическое пространство и привести, в конечном итоге, к гибели в ядерном пожаре всего «организма» — неповторимой и, возможно, единственной в просторах Галактики цивилизации. Но если триллионы долларов будут направлены не на реализацию программы «звездных войн», а на мирное освоение космического пространства, то человечество не только не погибнет, но и вступит в качественно новый этап своего развития. Ведь освоение звездного океана человеком будет столь же важным этапом в развитии жизни на планете, как и выход рыбы на берег в доисторические времена.

В любом случае колонизация космоса представляется неизбежным этапом в развитии нашей цивилизации. Но будет ли человечество готово к такому шагу, если будет опираться лишь на традиционные представления и взгляды относительно возможных путей решения возникающих при этом проблем? Ведь планы таких масштабов станут реальными только тогда, когда будет решена проблема снижения себестоимости геокосмических перевозок примерно в тысячу раз, то есть до уровня, близкого к себестоимости наземных перевозок, а также если будет решена не менее важная задача снятия экологических ограничений на рост объемов транспортировки грузов с Земли на орбиту. Только тогда космос с его богатейшими ресурсами и идеальными условиями для получения уникальных материалов и изделий может быть включен в сферу крупномасштабного и высокорентабельного промышленного производства.

ДАВАЙТЕ сделаем элементарный анализ...

Мощитать освоения космоса, а следовательно, и грядущий технический прогресс, будут определяться в первую очередь пропускной способностью геокосмических коммуникаций и себестоимостью перевозок на трассе «Земля—орбита», выполняющих роль «пуповины», связывающей растущее космическое дитя с матерью-Землей. Именно стоимость транспортировки будет в значительной мере определять экономические показатели космических производств и их рентабельность. А переводить придется немало и за весьма умеренную плату.

По некоторым данным, геокосмические перевозки будут иметь величину порядка 100 миллионов тонн ежегодно. Цифра огромная, но именно на нее как минимальную мы и должны ориентироваться.

В то же время подсчитано, что только 125 частых запусков такого американского ракетоносителя, как «Сатурн-5» или 85 запусков орбитального самолета «Шаттл» приведут к катастрофическому и необратимому разрушению озонового слоя планеты продуктами сгорания ракетного топлива. А ведь грузопоток при этом будет порядка 10 тысяч тонн в год, что в 10 тысяч раз ниже указанного минимального объема перевозок. Но даже если бы и удалось доставить такое количество грузов в космос с помощью «Шаттла», то это обошлось бы в 700 триллионов долларов. Такие расходы человечеству явно не по карману даже в будущем веке.

Поэтому от ракет придется отказаться. Не спасут, на мой взгляд, положение ни электромагнитные катапульты, усиленно разрабатываемые в последние годы, ни «космический лифт» Юрия Арцутанова, ни «космический конвейер» Георгия Полякова.

Но что же тогда? Я считаю, что «спасательным кругом» планеты смогла бы стать космическая транспортная система, известная под названием **общепланетное транспортное средство (ОТС)**, способное за один рейс доставить на орбиту сотни миллионов тонн грузов и сотни миллионов пассажиров. Сооружение такого ОТС, масса которого составит сотни миллионов тонн, а потребляемая мощность—сотни миллионов киловатт,—дело достаточно отдаленного будущего, середины XXI века, не ранее. Однако строительство ОТС будет многоэтапным процессом, на начальной стадии которого (по времени—начало следующего века) я и хочу подробнее остановиться.

Представьте себе ажурную эстакаду типа пешеходных переходов через железнодорожные пути, идущую за горизонт в обоих направлениях. Эстакада охватывает планету по экватору, или проходит в плоскости, параллельной ему. Эстакада копирует крупный рельеф местности и сглаживает микрорельеф земной поверхности. Над водными просторами, которые протяженнее суши, эта конструкция будет поддерживаться на заякоренных плавучих платформах. Опорами эстакады будут служить также энергетические и административные сооружения, заводы и цехи космического уклона, жилые здания и станции формирования космического грузопотока.

Поверх эстакады будет размещен идущий вдоль нее путь, представляющий собой линейный электродвигатель и систему основного магнитного подвеса. Вдоль линейного двигателя и системы магнитного подвеса уложена, с возможностью дальнейшего подъема, вакуумируемая трубчатая оболочка с ротором внутри. Легкая тонкостенная оболочка и размещенный внутри ротор, имеющие в поперечнике около 30 и 10 сантиметров соответственно, охватывают таким образом планету и имеют длину 40 тысяч километров. Ротор предназначен для выведения в космическое пространство, поэтому выполнен из доставляемой на орбиту полезной нагрузки: сырья и материалов, которые будут переработаны в космосе в изделия и конструкции, а также — из конструктивных элементов и их полуфабрикатов, необходимых для строительства различных сооружений.

НО КАКИМ образом этот ротор, находящийся в герметичной оболочке, опоясывающей планету, выйдет в космическое пространство? Включаются линейный электродвигатель и магнитный подвес. Ротор, зависнув по центрам оболочки, приходит в движение вдоль нее и, соответственно,—во вращение вокруг планеты. Ротор движется все быстрее и быстрее и, как только достигает скорости спутника (в зависимости от подводимой мощности он достигнет этой скорости через несколько часов или дней работы двигателя), становится невесомым. Но скорость продолжает расти, пока не достигает 10 тысяч метров в секунду. Затем отключают линейный двигатель и магнитный подвес, который удерживал ротор от преждевременного подъема. Поскольку ротор имеет скорость движения, достаточную для перехода на более высокую круговую орбиту, и представляет собой кольцо, охватывающее планету, то это кольцо будет продолжать вращаться по инерции и в то же время плавно увеличиваться в диаметре, пока целиком не окажется за пределами атмосферы и не выйдет в ближний космос, затратив на этот путь несколько минут. Хотя ротор будет иметь скорость метеора, он не сгорит в атмосфере, так как, поднимаясь, будет нести с собой вакуумированную оболочку, в которой он все время до этого находился. Для этого оболочка имеет систему автономного магнитного подвеса относительно ротора.

Этапы выхода на орбиту

По мере увеличения в процессе выхода на орбиту диаметра кольца, образуемого вакуумированной оболочкой с ротором внутри, они удлиняются на 1,57 процента на каждые 100 километров подъема над землей. Такое удлинение без нарушения сплошности материала оболочки и ротора легко достижимо. Например, относительное удлинение до разрыва всех без исключения марок стали лежит в пределах 12—35 процентов. После выхода из плотных слоев атмосферы оболочка сбрасывается на землю для повторного использования, а ротор разделяется по длине на отдельные фрагменты, связанные друг с другом в виде телескопических соединений либо движущиеся по независимым орбитам.

При поперечном размере ротора 10 сантиметров и плотности упаковки полезной нагрузки 5 граммов на кубический сантиметр, масса ротора составит 40 килограммов на погонный метр, а его общая масса — 1,6 миллиона тонн.

Первый же запуск ротора образует вокруг Земли на высоте 500—1000 километров или выше кольцевую структуру, которая в дальнейшем послужит основой для создания космического ожерелья планеты и свяжет транспортными и энергетическими коммуникациями в единую систему создаваемые в космосе заводы, фабрики, энергетические установки и жилые комплексы. Последующими запусками ротора в космос будут доставлены элементы солнечных электростанций, например, свернутые в рулон и размещенные внутри ротора пленочные отражатели, а также стержни для сооружения каркаса электростанций, каждая из которых будет иметь площадь в десятки квадратных километров. Одного запуска ротора будет достаточно, чтобы доставить материалы для сооружения солнечных электростанций общей мощностью свыше 100 миллионов киловатт. Вырабатываемая на них электроэнергия будет затем использоваться для нужд разворачивающегося на орбите космического производства, а также частично будет транслироваться на Землю для нужд ОТС.

Объем геокосмических перевозок и, соответственно, темпы индустриализации космического пространства будут определяться, лишь электрической мощностью, потребляемой ОТС.

Общая стоимость ОТС может быть оценена в 200 миллиардов долларов (5 миллионов долларов на километр), а масса его металлоконструкций — в 100 миллионов тонн. Поэтому строительство ОТС в течение 10 лет под силу даже одной стране, не говоря уже о мировом сообществе, если вспомнить, что США ежегодно тратит на гонку вооружений около 300 миллиардов долларов, а ежегодная выплавка стали в СССР превышает 100 миллионов тонн. При стоимости электрической энергии 1 цент за киловатт-час себестоимость выведения грузов на орбиту с помощью ОТС будет в пределах 1 доллара за килограмм, что в тысячи раз дешевле в сравнении с ракетным транспортом.

После того как грузовое ОТС вступит в строй и начнется индустриализация космического пространства, потребность в геокосмических перевозках резко возрастет. Вначале она будет удовлетворяться путем увеличения поперечного сечения ротора и его массы, а также—увеличения частоты запусков. Одновременно с этим повысится потребность в пассажирских перевозках, которую ракетно - космический транспорт удовлетворить уже не сможет. Тогда будет осуществлена первая реконструкция ОТС. Ротор будет изготовлен не из доставляемой в космос полезной нагрузки, а выполнен стационарным, с массой порядка 10 миллионов тонн (250 килограммов на погонный метр). Линейный двигатель и система основного магнитного подвеса будут размещены не на эстакаде, а в стенках вакуумируемой оболочки. Это позволит оболочке вместе с ротором выходить на расчетную круговую орбиту и доставлять на внешней подвеске — специальных грузовых и пассажирских контейнеров—за один рейс несколько миллионов тонн грузов и несколько миллионов пассажиров.

Расходуя на реконструкцию ОТС и индустриализацию космоса 100—200 миллиардов долларов в год (эти средства будут изыматься из расходов на гонку вооружений), человечество к 2500 году сможло бы завершить индустриализацию ближнего космоса, куда будет вынесена к тому времени основная часть промышленности и энергетики планеты.

Предлагаемый проект — пока еще смелая фантазия. Но ведь такой же фантазией совсем недавно была и космическая ракета.

А. ЮНИЦКИЙ,
член секции «Ракетно - космическая техника» Федерации космонавтики СССР.
г. Гомель.

ОТ РЕДАКЦИИ. Гомельскому инженеру Анатолию Юницкому — 37 лет. Он работает руководителем патентно-лицензионной службы Института механики металлополимерных систем АН БССР и уже имеет довольно солидный творческий багаж: — 40 авторских свидетельств на изобретения. Впрочем для самого Анатолия все эти разработки, вместе взятые, не перевесят на чаше весов единственной и главной для него, с которой мы знакомим вас сегодня. Не на утопию ли тратит он свои творческие силы? Специалисты считают, что проект Юницкого, будучи корректным и не вызывающим сомнений в главном — с позиции физики, может вызвать споры лишь по отдельным, чисто техническим, деталям.

Вот мнение доктора технических наук, московского профессора А. А. Силина: «Глобальный проект А. Юницкого настолько необычен и дерзок, и в то же время столь прост по идее, что вызывает на первых порах естественную настороженность и острое желание разбить его в пух и прах. Но... постепенно понимаешь, что за внешней простотой главной идеи и совершенно необычным ее конструкторским воплощением скрыто на самом деле глубокое понимание сути поставленной задачи и смелое, свободное от гнета традиций инженерное воображение, помноженное на отличную осведомленность о самых последних новинках различных отраслей техники...».

Любопытно, на наш взгляд, и суждение о проекте ОТС заместителя председателя Комитета прогнозирования научно-технического прогресса Всесоюзного совета НТО, доктора исторических наук, профессора И. В. Бестужева-Лады: «В существующей политической обстановке на Земле, в обстановке международной напряженности, гонки вооружений этот проект — утопия. Но это не утопия, если мы решительно повернем развитие против гонки вооружений, за всеобщее и полное разоружение»...

Остается добавить, что в осуществлении (на первых порах, в разработке отдельных технических деталей) этой идеи можешь принять участие уже сегодня и ты, наш читатель. Старшеклассники, студенты, молодые специалисты, научные работники, все, кого заинтересовал проект А. Юницкого, могут стать членами общественного комитета по проблемам безработных космических транспортных систем, созданного по инициативе секции «Ракетно-космическая техника» Федерации космонавтики СССР при Гомельском областном совете научно-технических обществ. Заявки на участие присылайте в отдел экономики и науки нашей редакции.