

СОВЕТСКИЙ КОМИТЕТ
ЗАЩИТЫ МИРА

ВЕК XX И МИР

■ XX CENTURY AND PEACE ■ ■ EL SIGLO XX Y LA PAZ ■ ■ LE XX^e SIECLE ET LA PAIX ■

В НОМЕРЕ:

СОЦИАЛЬНЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ ДЛЯ ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

Семинар советской и американской
общественности

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ РАЗМЫШЛЕНИЯ

Критический взгляд на проблемы
антивоенного движения в СССР

ВО ЧТО ИГРАЮТ ДЕТИ

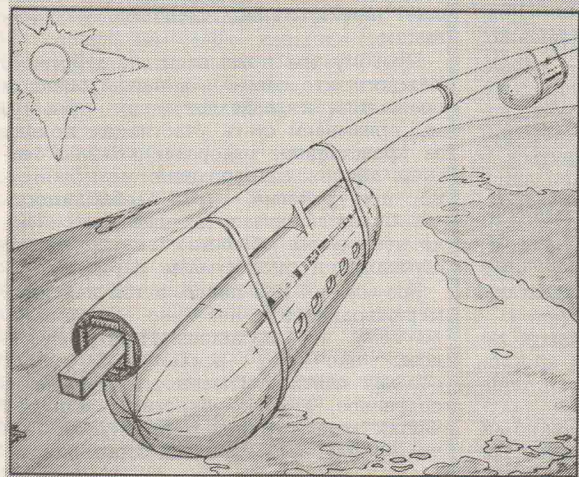
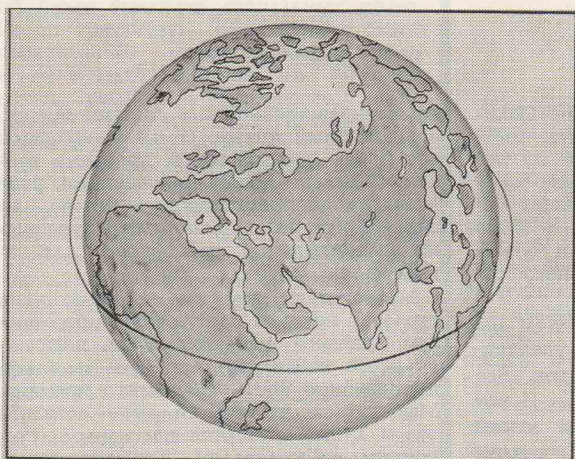
О практике воспитания в духе мира

ISSN 0320 8001

5/87

«Спасательный круг» планеты

Анатолий ЮНИЦКИЙ



Уже в наши дни пора задуматься о грядущем промышленном освоении околоземного пространства, сказал, выступая на советско - американском семинаре, инженер из Гомеля А. Юницкий. Выдвинутый им проект принципиально нового космического транспортного средства призван обеспечить грандиозные переброски грузов на орбиту. Осуществим ли этот проект? Автор утверждает, что технически — безусловно да. Затраты же сравнимы с расходами на ракетно-космическую систему «звездных войн».

Для осуществления этого сугубо мирного глобального проекта потребуются объединенные усилия всего человечества.

Схема Общепланетного транспортного средства.

Рисунок Дмитрия ЕМАНОВА.

Именно в наши дни, более или менее освоив казавшуюся бескрайней Землю, посмотрев на нее со стороны, из космоса, мы вдруг осознали, что ресурсы нашей прекрасной голубой планеты, будь то пространственные, сырьевые или энергетические, имеют предел, к которому наша цивилизация стремительно приближается. И все большее число людей начинает понимать, что человечество окажется в ближайшем будущем перед труднейшей дилеммой: либо вообще отказаться от всякого дальнейшего существования прогресса, застabilизировав свою численность и технологию на одном уровне, чтобы устроить в конечном счете более или менее комфортабельную и стабильную жизнь на планете, либо встать на путь поиска новых жизненных пространств и ресурсов в космосе.

Хотя выбора, собственно, может и не быть, так как из-за естественной инерции технологического прогресса мы при всем желании можем не успеть вовремя — до катастрофического перегрева, засорения окружающей среды и истощения доступных человеку ресурсов — затормозить свое развитие. Слишком велик практически возможный минимальный «тормозной путь» стихийно развивающегося человечества в современных условиях политических и социальных разногласий.

Таково мнение пессимистов.

Оптимисты же считают, что массовый выход в космос и его освоение будут отнюдь не бегством, а стремлением к свету и пространству, выражаясь словами гениального Циолковского. Космос будет необходим людям из-за его необъятных просторов, неисчерпаемых ресурсов и качественно новых условий космической среды обитания как основы развития производства, науки, количественного роста человеческого общества и его социального расцвета.

Это то, что касается мирных планов. Но у человечества есть «злокачественная опухоль» — военно-промышленные комплексы индустриальных стран, — 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 эти 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.

Таким образом, в любом случае колонизация космического пространства 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?

Слова «космос», «освоение космического пространства» у нас ассоциируются со словами «ракета», «ракетно-космическая техника». За неполные тридцать лет практическая космонавтика, начинающая свой отсчет с 4 октября 1957 года, с запуска первого искусственного спутника Земли, достигла огромных успехов, которые не раз удивляли и поражали весь мир.

Но давайте мы посмотрим на ракетно-космическую технику с другой стороны, а именно: только как на транспорт. На сегодняшний день усилиями всего человечества в космос выведено около десяти тысяч тонн полезной нагрузки. Много это или мало? Сегодня трудовой космос начинается на высоте 200—300 километров от поверхности планеты. Там летает большинство орбитальных станций и спутников. И если провести аналогию с наземным транспортом, то за этот же срок, на такое же расстояние в 200—300 километров и такое же количество грузов перевезет на земле одна крепкая телега и пара хороших лошадей.

И получается, что на одной чаше весов транспортный эквивалент одной, всего лишь одной телеги, на второй чаше — сотни миллиардов рублей и долларов и титанический многолетний труд сотен тысяч рабочих, инженеров, ученых. Труд, который не под силу экономике многих государств.

Уже подсчитано, что только 85 частных запусков американского орбитального самолета «Шаттл» приведут к ка-

гастрофическому и необратимому разрушению озонового слоя планеты продуктами сгорания ракетного топлива, что вызовет, если это случится, гибель всего живого на территории в миллионы квадратных километров под действием свободного проникающего к поверхности планеты мощного ультрафиолетового излучения солнца. Поэтому экологический транспортный предел ракетной техники типа кораблей «Спейс шаттл» — величина порядка 10 тысяч тонн грузов в год. Такая транспортная работа, которая является предельной на трассе «планета — орбита», на поверхности Земли выполняется одним грузовым автомобилем средней грузоподъемности.

Давайте проведем мысленный эксперимент — уберем с планеты весь транспорт, то есть все легковые и грузовые автомобили, автобусы, троллейбусы, трамваи, поезда, самолеты, вертолеты, речные и морские суда, мотоциклы и велосипеды и гужевой транспорт тоже. Оставим на Земле лишь один-единственный грузовой автомобиль. Обеспечит ли он транспортные нужды нашей цивилизации, нужды промышленности и энергетики всей планеты? Закономерен и второй вопрос: а обеспечит ли эквивалентный одному автомобилю ракетный транспорт (и это его предел!) индустриализацию космического пространства, где со временем, а это рано или поздно произойдет, будет создана индустрия, соизмеримая и даже превосходящая по своим масштабам современную наземную?

В то же время закономерно возникает и третий вопрос: а может, космос нам вообще не нужен, тем более что попасть в космическое пространство для нас так сложно и так баснословно дорого?

Жизнь на Земле зародилась около четырех миллиардов лет назад. Срок огромный. Поэтому эволюция за эти миллиарды лет создала такие формы жизни, для которых земные условия являются идеальными. Мы — дети планеты Земля. Нигде в необозримых просторах Вселенной для нас, землян, не может быть лучших условий, чем на нашем столь небольшом и хрупком голубом шарике. Поэтому на орбите семени, посеянные в грунт, не желают

всходить, а космонавт, здоровью которого может позавидовать любой из нас, некосмонавтов, после возвращения с орбиты целые дни, а иногда и недели мало чем отличается от тяжело больного человека. Это естественно и объяснимо.

Но кто возьмется утверждать, что, например, для выплавки стали нужна только сила тяжести, эквивалентная ускорению в девять целых и восемьдесят одну сотую метра в секунду в квадрате? (Именно такая сила тяжести дана нам на планете, и мы не в состоянии ее изменить.) И кто сказал, что для той же выплавки стали идеальной является газовая среда, состоящая из 78 процентов азота и 21 процента кислорода? (Именно такой состав атмосферы имеет наша планета, и нам не дано, да и не нужно его изменять.) Точно такие же слова можно сказать о любом другом технологическом процессе. Для большинства процессов идеальными являются нулевые параметры окружающей среды — отсутствие силы тяжести, то есть невесомость, отсутствие газовой среды, то есть вакуум.

Получить один кубический метр глубокого и сверхглубокого вакуума на земле стоит дороже, чем выплавить кубический метр стали или добыть тонну нефти. В то же время у нас над головой, всего на расстоянии 300 километров и выше, он бесплатен. А невесомость на планете вообще нельзя получить, не считая кратких мгновений свободного падения.

Что дадут для той же выплавки стали указанные космические технологические параметры: невесомость и вакуум? Повышение ее эксплуатационных характеристик на порядок. В таком случае в мире понадобится выплавлять не полмиллиарда тонн стали в год, как сегодня, а около 50 миллионов тонн, в то время как только СССР сейчас вынужден выплавлять 160 миллионов тонн стали ежегодно, а ее все не хватает. Тогда девять из каждых десяти карьеров по добыче железной руды можно было бы закрыть, как можно было бы закрыть и шахты по добыче угля, сталелитейные производства. А если использовать космическое сырье, то ни один новый карьер не уродовал бы тогда лик нашей пла-

неты и ни одна заводская труба не выбрасывала бы дым, так чуждый голубому небу нашей планеты и чувствительным легким наших детей.

Или взять ту же энергетику, на развитие которой индустриальные страны тратят до 40 процентов своего бюджета. Миллионы людей сегодня заняты тем, что бурят многокилометровые скважины в Сибири, на Аляске, далеко в океане, роют огромные карьеры практически во всех уголках земной суши, чтобы добыть нефть и уголь. Другие миллионы людей везут добытое с большим трудом топливо за тысячи километров, чтобы третьи миллионы сожгли их в топках и двигателях. Четвертые же, которых уже сотни миллионов, вдыхают, по определению Д. И. Менделеева, полученные от сгорания «ассигнаций» дым и копоть и все чаще задумываются о том, что скоро противогаз станет столь же необходимой в домашнем хозяйстве вещью, как зонтик.

В космосе же не нужны ни первые, ни вторые, ни третьи миллионы людей. Ведь там с одного квадратного километра освещенной поверхности можно получить до миллиона киловатт мощности. Ажурный каркас в виде параболоида с натянутой на него тонкой светоотражающей пленкой диаметром в несколько километров, в фокусе которого размещен обычный парогенератор замкнутого цикла с криогенным теплоносителем, заменит несколько таких мощных электростанций, как Чернобыльская атомная. И не будет ни дыма, ни копоти, ни радиоактивных отходов, хороня которые сейчас на земле, мы возлагаем контроль за их сохранностью на двадцатое, на тридцатое наше поколение. Не будет и аварий, так как природный термоядерный реактор — солнце — запрограммирован на безаварийную работу в течение многих миллиардов лет.

Итак, именно в наши дни возникла острая необходимость поиска путей широкомасштабного освоения космического пространства. При этом должны быть соблюдены следующие условия.

Во-первых, себестоимость геокосмических перевозок должна быть снижена в сравнении с современной примерно в тысячу раз, то есть до уровня, близкого

го к себестоимости наземных перевозок. В противном случае индустриализация космического пространства окажется не по карману человечеству. Например, если при нынешних ценах доставлять в космос ежегодно всего миллион тонн грузов (сравните: объем современных грузовых перевозок только по территории СССР составляет несколько миллиардов тонн ежегодно), то это обойдется в несколько триллионов долларов ежегодно.

Во-вторых, транспорт не должен иметь экологических ограничений на рост объемов транспортировки грузов с Земли в космос, вплоть до миллиардов тонн грузов в год, что обеспечит его развитие на столетия вперед. Развитие без опасения нанести вред биосфере планеты.

В-третьих, геокосмический транспорт должен базироваться на современных, а не будущих достижениях науки и техники, чтобы он мог быть реализован в те же сроки, что предусмотрены для СОВ администрацией США. В противном случае космос быстрее освоют военно-промышленные комплексы и у человечества просто не останется больше ни сил, ни средств, ни времени на мирные усилия такого же масштаба.

В-четвертых, проект должен исключить возможность своей реализации одной страной. Тогда он послужит основой для объединения всех стран одной общей и благородной целью и сделает невозможным давление и диктат сверхдержав. Глобальные проблемы должны решаться всем мировым сообществом, а не диктоваться интересами одной страны.

В-пятых, реализация проекта должна быть выгодна всем странам, всему мировому сообществу, в том числе и военно-промышленным комплексам. Возможности последних влиять на судьбы мира нельзя сбрасывать со счетов. Они могут быть подключены к проекту на самых ранних этапах с более высокой рентабельностью для себя, чем в случае реализации военных программ. Это позволило бы со временем перевести военно-промышленные комплексы на мирные рельсы и наконец списать в архив военные конфликты на нашей многострадаальной планете.

Таким «спасательным кругом» планеты смогла бы стать космическая транспортная система, или Общепланетное транспортное средство (ОТС), способное за один рейс доставить на орбиту сотни миллионов тонн грузов и сотни миллионов пассажиров. Оно удовлетворяет всем перечисленным требованиям. 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. Она 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 закаяченных 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 магнитного подвеса. Вдоль двигателя и магнитного подвеса уложена, с возможностью дальнейшего подъема, вакуумируемая трубчатая оболочка с ротором внутри. Легкая тонкостенная оболочка и размещенный внутри ротор, имеющие в поперечнике 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, необ-

ходимых для строительства различных сооружений.

Но каким образом этот ротор, находящийся в герметической оболочке, опоясывающей планету, выйдет в космическое пространство? Включаются линейный электродвигатель и магнитный подвес. Ротор, зависнув по центру оболочки, приходит в движение вдоль нее и, соответственно, — во вращение вокруг планеты. Он 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 выйдет в ближний космос, затратив на этот путь несколько десятков 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.

В процессе выхода на орбиту по мере увеличения диаметра кольца, образуемого вакуумированной оболочкой с ротором внутри, они удлинятся на 1,57 процента на каждые 100 километров подъема над землей. Такое удлинение без нарушения сплошности материала оболочки и ротора легко достижимо. 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 массе ротора 25 килограммов на один метр длины, за один

рейс в космос будет доставлено ровно миллион тонн грузов.

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 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 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. Например, если США отдадут для нужд ОТС избыточные, не используемые в настоящее время мощности своих электростанций, а это 200 миллионов киловатт, то в космос ежегодно будет доставляться свыше 50 миллионов тонн грузов. Для сравнения можно отметить, что если бы американцы захотели отправить в космос такое же количество грузов к 2100 году с помощью «Спейс шаттла», то они должны были бы начать осуществлять свою программу (при максимальном планируемом количестве запусков, равном 60 в год) примерно в те же дни, когда на нашей планете появился первый хомо сапиенс, первый человек разумный (это произошло около 40 тысяч лет назад). ОТС же будет отправлять в космос такое же и большее количество грузов каждый год.

Общая стоимость такого ОТС может быть оценена в 500 миллиардов долларов, а масса его металлоконструкций в 200 миллионов тонн. Поэтому строительство ОТС в течение 10 лет под силу даже одной стране, не говоря уже о мировом сообществе.

При стоимости электрической энергии ниже одного цента за киловатт-час себестоимость выведения грузов на орбиту с помощью ОТС будет в пределах одного 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 возрастет. 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 облочке вместе с ротором выходить на расчетную круговую орбиту и доставлять на внешней подвеске — специальных грузовых и пассажирских контейнерах — за один рейс миллионы пассажиров и миллионы тонн грузов. Расходуя на реконструкцию ОТС и индустриализацию космоса 100—200 миллиардов долларов в год (эти средства будут изыматься из расходов на гонку вооружений), человечество к середине будущего века смогло бы завершить индустриализацию ближнего космоса.

Планете же останутся чистый воздух, незамутненные воды рек и морей, тишина, не нарушаемая выстрелами и взрывами, и перспективы беспредельного и гармоничного развития рода человеческого. Ведь освоение звездного океана человеком будет столь же важным этапом в развитии жизни на нашей планете, как и выход рыбы на берег в доисторические времена.