

БЕЗРАКЕТНАЯ КОСМОНАВТИКА: РЕАЛЬНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

Введение

Глава I. Из истории развития космонавтики:
путь к "Прорыву-2".....

Глава II. Мифы и реальности безракетного
освоения космоса.....

Глава III. "Колесо" Амницкого.....

Глава IV. Основные принципы действия ОТС.....

Глава V. Некоторые критерии рентабельности и
эффективности ОТС.....

Глава VI. ОТС в рамках мировой политики.....

Глава VII. ОТС - фактор разоружения на Земле
и в Космосе.....

Глава VIII. Мировая экономика и ОТС: "за" и
"против" проекта.....

Глава IX. Международный механизм сотрудни-
чества и возможная организационная
структура.....

Глава X. Сущность и формы международного
экономического сотрудничества в
рамках ОТС.....

Глава XI. Вместо заключения: пути в космонав-
тику будущего.....

ПРЕДИСЛОВИЕ

Немногим более 30 лет назад человечество совершило первый шаг на пути практического освоения Космоса. "Прорыв-1" можно назвать запуск первого искусственного спутника Земли в октябре 1957 года. За невиданно короткий исторический период времени человечество преодолело громадный путь от маленького шарика с четырьмя антеннами до многомодульных орбитальных станций, годами находящихся в Космосе, и межпланетных аппаратов, от первого часового полета человека в Космос до многомесячных космических экспедиций, от первого выхода человека в космическое пространство до его высадки на Луне. Стремительными темпами развивалась ракетная техника доставки в Космос полезных грузов весом от десятков килограммов до десятков тонн и кораблей многоразового использования.

Казалось бы это открывает широчайшие возможности использования космического пространства на благо человечества. К сожалению приходится констатировать, что современная космонавтика имеет и обратную сторону модели, сияющую не столь радужными красками.

Во-первых, столь же стремительными темпами развивалась и милитаризация космического пространства, которая уже не только сегодня подвела человечество к порогу "звездных войн", но и со всей остротой поставила вопрос о выживаемости земной цивилизации.

Во-вторых, за этот же короткий период человечество столкнулось с резким обострением целого ряда глобальных проблем, среди которых одно из центральных мест занимает экологическая

проблема. В этом плане космонавтика непосредственно затрагивает один из важнейших аспектов — воздействие на атмосферный озоновый слой, который играет исключительно важную роль в тепловом балансе атмосферы Земли и в защите земной поверхности от солнечного ультрафиолетового излучения, которое в больших дозах губительно для живых организмов. Так, согласно имеющимся расчетам, если космонавтика будет развиваться и в дальнейшем такими же темпами, то и доля в уничтожении озонового слоя только за счет воздействия на окружающую среду продуктами сгорания топлива в ракетных двигателях может достичь около 10% к началу будущего века.

И, наконец, — это проблема веса полезного груза, доставляемого на космические орбиты. В среднем за всю тридцатилетнюю историю космонавтики во всем мире в космос ежегодно доставляется различных грузов немногим более 300 тонн, из которых лишь незначительная часть возвращалась обратно на Землю. А ведь перед человечеством стоит проблема индустриализации космического пространства. При всех благах, которые она может принести земной цивилизации в области решения экологической, энергетической, сырьевой и ряда других проблем, ее реализация потребует вывода в космос в сотни и тысячи раз больших объемов грузов. Современными носителями, какими бы даже самые мощные, типа "Энергия", этого практически в обозримом будущем достичь невозможно.

В этой связи встает вполне закономерный вопрос — каковы дальнейшие пути развития космонавтики. Если сегодня ясны пути демилитаризации космоса и для их достижения необходимы лишь ясный разум и добрая воля, то перспективы решения других проблем далеко не однозначны. Безусловно, ракетно-космическая

техника еще не сказала своего последнего слова. Впереди у нее и принципиально новые по мощности и потребляемой энергии носители, новые корабли и космические станции. Но насколько они будут экологически чистыми и способными решать задачи масштабной индустриализации космоса? Существует ли реально другие альтернативные космические транспортные средства, которые в ближайшем будущем смогли бы заменить существующие ныне?

В этом плане несомненный интерес представляет предлагаемая читателю книга, раскрывающая целый ряд подходов к практической реализации проекта безракетного орбитального транспортного средства, разработанного инженером А.Э.Линицим.

Реальная космонавтика так прочно вошла в нашу повседневную жизнь, что слова "космос", "освоение космического пространства" у нас ассоциируются только лишь со словами "космодром", "ракетно-космическая техника", "ракета-носитель". Поэтому сам термин "безракетная космонавтика" у подавляющего большинства людей связывается лишь с областью фантастики. К сожалению, мы еще никак не можем привыкнуть, что в наш век столь бурного научно-технического прогресса от фантастики до реальности зачастую бывает всего лишь один шаг. Сама жизнь неоднократно доказывала это. И в данной области происходит то же самое. Если еще вчера, по историческим меркам, на перспективность использования безракетных систем для массового проникновения в космос указывал еще К.Э.Цюлковский, не считавший, кстати, ракету наилучшим средством космического транспорта, то сегодня и отечественными, и зарубежными теоретиками космонавтики уже разработаны принципиальные схемы безракетных космических транспортных средств, отвечающих задачам широкомасштабной индустриализации космического пространства.

Проект А. Линьконого поражает воображение — за один рейс орбитальное транспортное средство способно поднять в Космос около 100 млн. тонн груза и доставить тысячи пассажиров. А это уже весомый шаг на пути практического освоения Космоса. Реально ли это в наших условиях? На этот вопрос и пытаются дать ответ авторы предлагаемой вниманию книги. Во многом с ними можно согласиться, во многом неспорить. Но несомненно одно — данная работа убедительно свидетельствует о том, что пылкий ум инженера и творчество ученого, объединенные стремлением открыть нового, открывают широкие перспективы с неограниченными возможностями для достижения поставленных целей. Подтверждением тому является бурное развитие авиации и космонавтики, которое ознаменовалось не только возникновением совершенно новых направлений во многих областях знаний в науке и технике, но и превращением в реальность многих идей, назвавшихся еще в недалеком прошлом полетом фантазии. Все это дает основания назвать проект ОТС "Прорыв-2", поскольку в случае его успешной реализации будет обеспечен качественно новый скачок в развитии космонавтики.

И. БОЛК

Герой Советского Союза,
заслуженный летчик-испытатель СССР, космонавт СССР

ВВЕДЕНИЕ

Человечество живет уже в четвертом десятилетии космической эры. Число государств, самостоятельно создающих и эксплуатирующих космическую технику, постоянно увеличивается: в настоящее время это СССР, США, Франция, Япония, КНР, Индия, а также государства — члены Европейского космического агентства. Услугами космонавтики прямо или косвенно пользуется все человечество. Количество научных и прикладных задач, которые специалисты хотели бы возложить на пилотируемые и беспилотные космические аппараты, растет значительно быстрее, чем совершенствуется техника доставки полезных грузов в околоземной космос и на трассы к Луне и планетам. Ставшие уже традиционными средства, обеспечившие прогресс человечества в космос и решение многих грандиозных космических проектов прошлого — одноразовые ракеты-носители на жидком и твердом топливе, а также космические корабли многократного применения, основанные на том же техническом принципе, не способны обеспечить решение всего того широкого круга задач в космосе, которые серьезно обсуждаются учеными, политическими и хозяйственными руководителями многих стран, экспертами международных организаций.

Сегодня на повестке дня дальнейшего развития космонавтики стоит конкретная задача — индустриализация космоса, которая прежде всего должна воплотиться в переселении энергетики и промышленности за пределы Земли в космическое пространство. Но прежде чем приступать к ее реализации, необходимо ответить на два основных вопроса. Во-первых, где взять столь-

ко ракет и необходимого топлива для них, чтобы вывести в космос миллионы тонн различных грузов и оборудования. А, во-вторых, с экологической точки зрения, во что превратится земная атмосфера и что станет с ее основным жителем, которые уже сегодня находятся в критическом состоянии, если количество стартов ракет увеличится в тысячи раз.

В этих условиях чрезвычайно постановка вопроса: если постепенное совершенствование любых известных в настоящее время ракетных средств доставки полезного груза в космос не в состоянии обеспечить прогнозируемых потребностей человечества, связанных с космической деятельностью и по этой причине государства вынуждены откладывать на более поздние сроки решение актуальных научных и практических задач, замедлять темпы исследования и использования космоса в интересах научно-технического и социального прогресса, то не следует ли активизировать творческую и инженерную мысль на поиски принципиально новых технических средств, которые обеспечили бы значительно более интенсивные (на несколько порядков больше) грузопотоки между Землей и околоземным космосом?

Представьте себе предложенную инженером А. Андриком акурную эстакаду, которая уходит в обе стороны за горизонт и охватывает планету по экватору. Доставляемый в космос груз упаковывается в трубчатый ротор диаметром около 100 миллиметров. Этот ротор идет вдоль эстакады и тоже охватывает планету. Подвешенный в магнитном поле он с помощью линейного электродвигателя в течение нескольких дней разгоняется до скорости 10 километров в секунду и затем в специальной защитной оболочке выпускается в атмосферу. Поскольку это кольцо, охватывающее планету, имеет избыточную скорость,

достаточную для перехода на более высокую орбиту, то оно, вращаясь по инерции, начнет как-бы разбухать, увеличиваться в диаметре, пока целиком не пройдет атмосферу и не окажется в космосе, затратив на этот путь несколько десятков минут. И таким образом, при массе ротора в 25 килограммов на метр длины, в космос за один рейс будет доставлен миллион тонн грузов. Это простейший грузовой вариант общепланетного транспортного средства (ОТС), который затем будет модернизирован в грузо-пассажирский.

Проект может показаться просто фантазией, но, как считают многие специалисты, с научно-технической, экономической и социально-политической точек зрения предлагаемый проект общепланетного транспортного средства (ОТС) реализуем в те же сроки, что и стратегическая оборонная инициатива администрации США, при условии, что он получит такую же финансовую поддержку.

По граничности научной идеи и инженерного расчета результаты такого широкого творческого поиска несомненно будут знаменовать собой такую же более высокую по многим показателям степень совершенства технического потенциала средств вывода полезных грузов в космос, как реализация на практике идеи К.Э. Циолковского об использовании многоступенчатых ракет для вывода аппаратов на космические трассы по сравнению с возможностями авиации 40 - 50-х годов.

Концептуальный замысел общепланетной транспортной системы А.А. Мицкого, способный решать проблемы освоения космоса в интересах всего человечества, базируется на широкий комплекс научных идей и инженерных решений, имеющихся в распоряжении государств, вышедших на передовые рубежи научно-технического

прогресса, и в то же самое время отличается оригинальностью и смелостью. Все это дает основания рассматривать концепцию ОТС как вполне реальную возможность для осуществления нового качественного скачка в совершенствовании потенциала технических средств доставки полезных грузов в космос. Решение этой проблемы позволит полнее обеспечить массовое освоение космоса, даст возможность решать в космическом пространстве значительный объем научных и прикладных задач, в том числе более масштабных и более сложных.

Предлагаемая читателю работа представляет собой одну из целой серии монографий, подготавливаемых к печати, по проблемам безракетной космонавтики. Ее авторы не ставили перед собой задачу инженерно-технического обоснования проекта ОТС. Этим вопросам посвящаются другие работы серии. Свою задачу авторы видели в другом — грандиозный по своим масштабам и вполне реальный уже на достигнутом сегодня уровне развития науки и техники проект А.Линьковского может быть осуществлен только лишь совместными усилиями государств, объединенных общей созидательной целью: перейти к такой деятельности в космосе, которая отвечает уже достигнутому уровню производительных сил человечества и будет не только расширять границы познания, но и вносить существенные вклады в прогресс цивилизации. Поэтому, затрагивая лишь исторические аспекты и основные принципы функционирования ОТС, основное свое внимание авторы уделили рассмотрению "внешних" факторов философского, политического, социально-экономического и научно-технического характера, которые будут определять не столько научную или инженерную конкурентоспособность концепции ОТС, сколько те пока еще мало исследованные условия, свойственные про-

цессу принятия решений на высшем государственном и международном уровне, касающихся крупнейших научно-технических программ и проектов современности.

Исходя из этого, авторы постарались избежать безапелляционности в своих суждениях, сознательно пошли на обострение постановки целого ряда вопросов в дискуссионном плане, постарались на альтернативной основе рассмотреть основные проблемы реализации проекта ОТС как на национальном, так и на международном уровнях.

В целом авторы расценивают предлагаемую на суд читателя работу как неотъемлемую часть общей проблематики, которая не сводится только к поиску инженерных решений актуальных технических задач, а включает в себя важнейшие социальные аспекты научно-технического прогресса, поиск наиболее перспективных форм сотрудничества, в том числе международного, имеющего целью содействовать укреплению материально-технической базы перестройки в нашей стране.

Предлагаемая вниманию читателей монография подготовлена в следующем составе: доктор экономических наук Огнев А.П., доктор исторических наук Козин Г.С., кандидат исторических наук Чанис А.А., инженер Квицкий А.Э.

ГЛАВА I

ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ КОСМОНАВТИКИ: ПУТЬ К
"ПРОМЕТУ-2"

Все важнейшие этапы совершенствования производительных сил человечества связаны с освоением новейших достижений науки и техники, их внедрением в практику. На базе научных открытий и технических нововведений оказывалось возможным добиваться качественных усовершенствований отдельных производств и целых отраслей промышленности, создавать экономические регионы нового профиля, резко повышать продуктивность сельского хозяйства и сферы услуг. По мере сокращения промежутка времени между научным открытием или появлением технического нововведения и внедрением их в практику, а также в результате расширения сферы применения открытий и нововведений воздействие научно-технического прогресса (как положительное, так и отрицательное) на общество и природу увеличивается по многим показателям. По мере все более интенсивного развития научных исследований и разработок заметно увеличивается число нововведений, внедряемых в практику. Поэтому есть все основания утверждать, что наука и техника на деле стали важнейшей трансформирующей силой, объектом которой в одинаковой мере являются человек, общество и природа. Не случайно в повседневный оборот ученых, политических и общественных деятелей с середины XX века вошло понятие научно-технической революции (НТР), под которым понимается комплексный многоплановый процесс, берущий свое начало в развитии фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок и охватывающий все сферы материальной и духовной жизни общества. НТР не

только трансформирует производство и общественные отношения, но уже превратилась в существенный фактор, влияющий наряду с процессами естественной эволюции на дальнейшее развитие биосферы планеты и околоземного космического пространства. Под влиянием НТР меняется также мировоззрение, культура, психология, поведение человека.

С одной стороны, создание принципиально новых транспортных средств доставки грузов в космическое пространство, способных обеспечить решение многих научных и практических задач, которые уже сейчас, на пороге 90-х годов, ставит перед собой человечество, возможно только на основе новейших достижений НТР. С другой — реализация проектов в этой области оказывает непосредственное влияние на содержание самого процесса НТР, являясь мощным стимулом новых преобразований в науке, технике, социальных процессах, поскольку даже часто в техническом плане они представляют собой поистине революционный скачок в развитии космонавтики по сравнению с современными, традиционными одноразовыми и многоразовыми средствами доставки полезной нагрузки в космос.

По своему содержанию и характеру социальных последствий этап НТР, на котором будет реализована ОТС, может быть поставлен в один ряд с такими важнейшими этапами НТР в прошлом, когда человечество осваивало атомную энергию, создавало технический потенциал ракетной техники для проникновения в космос, внедряло в практику электронно-вычислительную технику и автоматизированные системы обработки информации, начинало разработку экологически рациональных форм и методов хозяйствования. Есть основания полагать, что в тех политических условиях, когда начнется реализация ОТС (это возможно только в

условиях перехода от ориентации внешней политики государств с различным социальным строем с "баланса военной силы" к "балансу интересов", который может обеспечить только взаимовыгодное международное сотрудничество), НТР будет в значительной степени освобождена от бремени милитаризма, а следовательно сможет стать более мощным, чем в прошлые десятилетия, стимулом прогрессивных преобразований в экономике, сфере услуг, социальной структуре, мировоззрении и сознании человека. С этой точки зрения прогрессивное значение этого этапа НТР для прогресса цивилизации будет более существенным, чем предыдущих.

Если учитывать такое важное обстоятельство, как необходимость выдвижения аргументов в пользу сотрудничества передовых в научно-техническом и экономическом отношении государств в создании ОТС, то поступательное совершенствование научно-технических потенциалов отдельных стран и их объединение для решения столь грандиозной задачи может быть представлено как важный этап построения "постиндустриального общества", с переходом к которому многие западные ученые и политические деятели связывают построение цивилизации будущего. Поскольку главными чертами "постиндустриального общества" считается высокий уровень развития науки и техники, широкое внедрение ЭВМ и других средств обработки и доведения до потребителей информации и резкое увеличение удельного веса различного рода услуг, то сам процесс создания ОТС может быть представлен как сумма многообразных вкладов в решение всех этих задач, не говоря уже об обеспечении условий для резкой интенсификации космической деятельности человечества.

Качественно новым содержанием этапа развития НТР (а он будет неизбежно связан с совершенствованием материально-тех-

нической основы "постиндустриального общества"), на котором может создаваться ОТС, будет конверсия научно-исследовательских организаций, а также промышленных мощностей государств, ранее придававших самый высокий приоритет гонке вооружений как важнейшему средству укрепления позиций на мировой арене, на решение актуальных социально-экономических проблем человечества. Поскольку ОТС представляет собой комплексный научно-технический проект невоенного профиля, передача научных открытий и технических достижений из этого проекта в другие отрасли экономики и сферу услуг (начиная с самых ранних этапов его реализации) будет вполне разрешимой проблемой. Таким образом будут существенно расширены масштабы стимулирующего воздействия материальных вложений в ОТС на экономику не только государств, непосредственно занятых реализацией проекта, но и многих других стран.

ОТС можно отнести к разряду крупных, междисциплинарных проектов, предусматривающих не только широкий диапазон поисковых научных исследований и разработок, но и существенную "загрузку" экономических мощностей ряда государств, а также создание промышленных предприятий специально для выпуска деталей, блоков и узлов, предназначенных специально для этой системы. Поэтому в философском плане есть основания квалифицировать ОТС как стержневое направление НТР, реализация которого может знаменовать качественный этап в ее развитии.

Принципиальной чертой проекта ОТС, делаящей его, по мнению автора, особенно привлекательным для государств, заинтересованных в существенном расширении масштабов космической деятельности, является возможность увеличить на несколько порядков объем полезных грузов, выводимых в космос. Таким обра-

зом начало эксплуатации ОТС можно отождествить с резким скачком в развитии космонавтики со всеми вытекающими из этого социально-экономическими и политическими последствиями. Оценить характер этого качественного скачка легче всего путем рассмотрения главных этапов развития одноразовых и многоразовых ракет-носителей, которые использовались в течение первых четырех десятилетий истории мировой космонавтики. При этом следует подчеркнуть, что средства вывода полезных грузов в околоземной космос и на межпланетные трассы совершенствовались "эволюционными" методами, т.е. путем увеличения мощности двигателей и поиска различных вариантов компоновки ступеней, а также в ходе разработки многоразовых транспортных космических кораблей первого поколения.

Оставляя в стороне теоретические основы ракетного движения, принципиальную идею ракеты на жидком топливе и формулу движения ракеты с целью достижения первой и второй космической скорости, предложенные выдающимся ученым К.Э.Циолковским, рассмотрим основные характеристики и этапы развития ракет-носителей, используемых для вывода полезных грузов на околоземные орбиты, на трассы к Луне и планетам Солнечной системы в течение всей истории мировой космонавтики.

Используемые в космических программах различных государств ракеты-носители представляют собой многоступенчатые управляемые баллистические ракеты, сообщающие полезному грузу первую или вторую космическую скорость. Полезные грузы, выводимые в космос, могут представлять собой автоматические аппараты, космические корабли и орбитальные станции, межпланетные зонды или станции, а также блоки или детали конструк-

ций, собираемых в космосе. Для всех созданных к настоящему времени ракет-носителей характерна очень высокая доля топлива (85-90%) в общем весе стартовой системы, включающей в себя собственно конструкцию ракеты, заправленной топливом, и полезный груз, размещаемый в специальном отсеке. В силу этого обстоятельства специалисты неоднократно подчеркивают, что дальнейший прогресс в деле освоения космоса требует срочной разработки новой техники запуска, которая позволит исключить огромные затраты на строительство ракет-носителей однократного действия.

По принципу действия все созданные к настоящему времени ракеты-носители относятся к классу химических: в результате химической реакции в них создается продукт горения, который придает ракетной системе движение, вытекая на большой скорости из сопел двигателей. В химических ракетах-носителях используется топливо и окислитель; в зависимости от агрегатного состояния топлива ракеты-носители подразделяются на жидкотопливные, твердотопливные и комбинированные (гибридные) - использующие как жидкое, так и твердое горючее.

По энергетическим характеристикам, определяющим величину полезного груза, доставляемого на низкую околоземную орбиту, однократные ракеты-носители обычно делят на следующие три группы:

- легкие, способные выводить на орбиту полезные грузы весом до 5 тонн (это стандартная советская ракета-носитель "Космос"; американские "Скаут", "Тор-Эйбл", "Авангард", "Тор-Адженс", "Торад-дельта", "Анона"; английская "Блэк Эрроу"; французские "Диамант"; индийская " -3"; китайские "Лонг Марч" ("дальний поход") I и II; японские -I, "Ми", "Лямбда");

- средние, способные выводить на орбиту полезные грузы весом от 5 до 20 тонн (это советские "Восток" А1, "Луник" АЗ, "Союз"; американские "Титан 3С", "Титан 3Е", "Сатурн 1В");

- тяжелые, способные выводить на орбиту полезные грузы весом 20-100 тонн (это советские "Протон" и "Энергия"; американская "Сатурн-5").

Несмотря на продолжающийся процесс совершенствования технических характеристик одноразовых ракет-носителей (разработка оригинальных методов компоновки ступеней; оснащение их средствами, обеспечить оптимальный режим достижения заданной орбиты), а также на разработки топлив с более высоким удельным импульсом, вследствие объективных ограничений (прежде всего - невозможности резко изменить очень высокую долю топлива в общем весе конструкции стартовой системы) одноразовые ракетно-носители соответствующих классов не могут обеспечить увеличение не только на порядок, но даже на 100% объема полезных грузов, выводимых в космос. Создание в США и Советском Союзе транспортных космических кораблей многократного применения и инженерные разработки в этой области, которые ведутся в странах Западной Европы и Японии, ограничены теми же объективными условиями, которые не позволяют рассчитывать на существенное увеличение грузопотока. По этой причине проблема обеспечения адекватных масштабов космической деятельности человечества в обозримом будущем настоятельно требует организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, имеющих целью создание принципиально новых средств вывoda полезных грузов в космос.

Качественно более совершенными типами ракет-носителей, которые находятся на различных этапах теоретической и общепонятийной проработки, инженерных расчетов или создания

единичных образцов, используемых лишь в отдельных космических проектах, являются электрические двигатели, в которых разгон рабочего тела до необходимой скорости истечения обеспечивает электрическая или магнитная система. Эти ракетные двигатели, обеспечивающие движение космического объекта за счет использования энергии из бортовой электростанции, в зависимости от способа выброса рабочего тела из ракеты разделяются на три группы:

- электрические, обеспечивающие нагрев рабочего тела в электрической дуге с помощью нагревательных элементов, используя электрический разряд или другими способами. По принципу действия они мало отличаются от двигательных систем, использующих химическое топливо или ядерную реакцию;

- ионные (электростатические), в которых частицы рабочего тела разгоняются до большой скорости в электрическом поле. В этих двигателях рабочим телом является пары ионизируемых металлов, которые пропускаются через ионизатор, где они теряют электроны;

- плазменные (электромагнитные) используют в качестве рабочего тела плазму: электрически нейтральная смесь электронов разгоняется до необходимой скорости истечения под действием магнитного поля или взаимодействия электрического и магнитного полей.

Хотя для всех упомянутых типов электрических двигателей характерно важное преимущество - простота регулирования тяги; их создание затрудняется множеством инженерных, технических, технологических проблем. По этой причине практически невозможно с достаточной степенью достоверности предсказать даже саму вероятность создания потенциала двигателей этого типа в качестве следующего этапа совершенствования средств вывода полезных грузов в космос.

В течение первых трех десятилетий развития мировой космонавтики было выдвинуто несколько проектов ядерных двигательных систем — от отдельных ступеней (например, американский летный ядерный ракетный двигатель, создававшийся в рамках проекта

) до перспективной сверхтяжелой ракеты-носителя, использующей в качестве верхней ступени ядерную двигательную установку (существовавший в 60-х годах в США проект).

По своему техническому принципу ядерные двигательные системы отличаются от ракет-носителей на жидком или твердом топливе тем, что рабочее тело в них нагревается за счет тепла, выделяемого в процессе ядерной реакции. Наличие в таких системах ядерных реакторов с твердой, жидкой и газообразной активной зоной, требует решения множества инженерных и технологических проблем, в том числе обеспечения радиационной защиты стартовой системы. В настоящее время нельзя назвать проекты ядерных двигательных систем или ядерных ступеней в "гибридных" ракетах-носителях (объединяющих ракетные двигатели на химическом топливе и ядерные двигательные установки), которые гарантировали бы увеличение на порядок их возможностей по выводу полезных грузов в космос по сравнению с одноразовыми и много-разовыми системами, использующими химическое топливо.

Среди двигательных систем принципиально нового типа, которые могут быть созданы в достаточно отдаленном будущем, следует упомянуть солнечные. Более простой их тип предлагается создать на принципе использования концентрируемых солнечных лучей для нагрева рабочего тела. Такие двигатели предполагается использовать не при старте с Земли, а в ходе межпланетных полетов; они должны будут иметь оборудование для "сбора" в космосе солнечной энергии. Существует особый — неракетный тип солнечного двигателя — "солнечный парус", представля-

ций собой конструкции, использующую давление солнечных лучей для передвижения объектов в межпланетном пространстве.

В качестве одного из новых перспективных направлений развития ракет-носителей специалисты называют лазерный ракетный двигатель, подчеркивая при этом, что используя для нагревания рабочего тела энергии излучения лазерных источников можно создать высокий ускоренный импульс. Кроме создания новых образцов двигателей лазеры могут использоваться для передачи энергии в космосе и для других целей.

В целом можно согласиться с авторами вышедшей в США в середине 80-х годов монографии "Двигательные системы для вывода полезных грузов на орбиты и для маневра в космосе: состояние исследований и потребности" (под редакцией А. Кейвни): на пути создания перспективных ракет-носителей и бортовых двигателей для космических аппаратов стоят такие трудности: до сих пор не созданы энергетические установки требуемой тяги; отсутствуют надежные технические решения для разработок перспективных космических двигательных систем; не ясны возможные масштабы заграбления космоса; отсутствует техническая база (для создания принципиально новых средств вывода полезных грузов в космос); информация о состоянии научных исследований и разработок в этой области доступна только очень узкому кругу лиц, что затрудняет влияние общественности на технический прогресс в данной области; нет уверенности в том, что разрабатываемые ракеты-носители будут обладать необходимой для их эксплуатации надежностью.

Если в течение первых трех десятилетий развития космонавтики среди руководителей национальных космических программ, ученых и инженеров господствовало мнение, что все важнейшие задачи, которые ставятся перед космическими проектами, могут

Быть выполнены с помощью постепенно совершенствуемых ракет-носителей на химическом топливе, то, соответственно, и не предпринималось энергичных усилий для создания принципиально новых двигательных систем со значительно более высоким уровнем удельного импульса.

Все эти обстоятельства позволяют утверждать, что ОТС может с достаточными на то основаниями претендовать на роль качественно новой системы доставки полезных грузов в космос, которая в большей степени, чем уже созданные и перспективные ракеты-носители, сможет удовлетворить потребности человечества в существенном расширении масштаба космической деятельности.

Начало освоения космоса знаменовало собой не просто переход к качественно новому этапу интеграции фундаментальных и прикладных исследований и разработок, осуществляемых совместными усилиями естественных, технических и общественных наук, на котором был создан потенциал весьма совершенных средств (ракет-носителей, пилотируемых и беспилотных космических аппаратов, наземного оборудования), позволивших решать многочисленные задачи в космическом пространстве. Повседневная космическая деятельность возможна только в условиях, когда осуществляющие ее государства вышли на передовые рубежи научно-технического прогресса, которому соответствует не только качественно новое восприятие окружающего мира (по словам Ф. Зигельса раньше - т.е. до начала космической эры - "вся наша официальная физика, химия и биология исключительно геоцентричны, рассчитаны только для Земли"), но и более высокий уровень взаимодействия наук между собой и с практикой, более сложные организационные формы научной и промышленной деятельности, в которую вовлекается множество научных учре-

дений и промышленных отраслей близких и далеких друг от друга по профилю, а также новые процедуры подготовки и принятия политических решений, определяющих содержание последующих этапов развития космонавтики и обязательно учитывающих широкий диапазон социально-экономических и других последствий.

По мере того, как шаг за шагом вводились в эксплуатацию космические средства для решения практических задач, становилось очевидным, что в плане экономической рентабельности их можно разделить на три группы:

- космические системы, которые решают возложенные на них задачи более эффективно, чем наземные и воздушные системы такого же профиля;
- космические системы, способные обеспечить более качественное решение тех или иных задач в сочетании с подобными "некосмическими" системами;
- космические системы, решающие уникальные практические задачи, не доступные никаким существующим техническим системам.

Такой подход остается правомерным при оценке тех вкладов, которые космонавтика вносит в научно-технический и социальный прогресс. Однако он далеко не охватывает всего того широкого диапазона стимулирующего воздействия на прогресс цивилизации, возможности которого становятся очевидными по мере накопления и углубленного анализа опыта космической деятельности.

Содержание научно-технической революции в 60-80-х годах невозможно оценивать без учета воздействия на нее космической деятельности. Тот уровень научных знаний, те требования к приборам, оборудованию и материалам, создаваемым в рамках космических проектов, те процедуры контроля качества и надежности, которые появились в связи с необходимостью осуществить

сложный цикл испытаний и предстартовой подготовки космических систем, не говоря уже о высочайших требованиях к квалификации рабочих, техников, инженеров и ученых, работающих на космос, обусловили своеобразный набор критериев, которыми стали пользоваться при организации и реализации практически всех новых крупных программ и проектов, требующих организации научных исследований и разработок в наукоемких областях. Таким образом опыт космонавтики в его общемировоззренческом, научно-техническом, организационно-управленческом и кадровом аспектах так или иначе присутствует в любом новом направлении НТР.

Выступая в мае 1987 года в г. Ленинске перед рабочими, инженерно-техническим персоналом, учеными и другими специалистами космодрома Байконур, Генеральный секретарь ЦК КПСС М.С.Горбачев обратил внимание на то, что сложнейшие стартовые сооружения, испытательные стенды, лаборатории этого уникального объекта, а также сложнейшие космические аппараты, мощные ракеты-носители, системы жизнеобеспечения для пилотируемых кораблей и биоспутников, высокочувствительное бортовое и наземное оборудование и современная вычислительная техника самостоятельно спроектированы и разработаны советскими учеными и инженерами и построены на предприятиях, работающих на нашу космическую программу. В этом же выступлении прозвучала мысль о необходимости изучения опыта советской космической программы под углом зрения резкого расширения диапазона ее вкладов в развитие "некосмических" отраслей промышленности, сельского хозяйства, другие области деятельности всего советского общества: "Мы не намерены ослаблять наши усилия и терять авангардные позиции в освоении космоса. Мы много получили от исследований, направленных на мирное освоение космического пространства. Но перед нами стоят задачи, о чем нам надо

подумать вместе, — как сделать отдачу от космоса более весомой как для науки, так и для всего народного хозяйства. Сегодня это практическая задача, которая стоит перед нами во весь рост. Надо смелее переходить от экспериментов и опытных работ к планомерному и широкомасштабному применению имеющихся возможностей в интересах социально-экономического развития страны"

По мнению некоторых специалистов, "космический взгляд" на экономическую инфраструктуру нашего государства позволит увидеть в ней именно те элементы, которые уже сегодня готовы воспринять самые передовые достижения космонавтики. Такими элементами могут быть отдельные предприятия и научные центры, промышленные гиганты и крупные хозяйства Агропрома, союзные и республиканские министерства и целые экономические районы, готовые воспринять научные открытия, технические нововведения, управленческие решения, опыт подготовки специалистов и другие достижения советской космонавтики и тем самым открыть самый широкий доступ передового опыта научно-технической революции на все участки социально-экономического и культурного прогресса не только нашей страны, но и многих других государств. Этот принцип анализа всего многообразия вкладов в "некосмические" отрасли экономики и сферы услуг не только нашего государства, но и многих других стран планеты, может оказаться весьма плодотворным при разработке общей концепции проекта СТС.

Все это вместе взятое дает полное основание классифицировать проект общепланетного транспортного средства как "Прорыв-2" в истории космонавтики, поскольку его реализация поистине означала бы начало качественно нового этапа в освоении космического пространства одновременно с качественным скачком в процессе научно-технической революции.

ГЛАВА II

МИМЫ И РЕАЛЬНОСТИ БЕЗРАКЕТНОГО ОСВОЕНИЯ КОСМОСА

Фантазия и мечта проникли в беспредельный космос на тысячелетия раньше, чем туда полетел человек. Воображение создало десятки способов передвижения в пространстве. Не все способы выдержали испытание на научную прочность, например, полеты с помощью нечистой силы, но некоторые оказались вполне жизнеспособными, и если не осуществлены сейчас, возможно осуществятся в будущем.

Согласно дошедшим до нас преданиям, первым оторвался от нашей планеты царевич Сампати из древнейшего эпоса "Рамаяна". Произошло это около двух тысяч лет назад. Царевич поднялся на искусственных крыльях. Такие крылья значительно позднее изобрел и легендарный Дедал. Летали люди в космос на птицах, и это было вполне в духе времени, ведь считалось, что воздух заполняет весь космос вплоть до небесной тверди. Птиц использовал, например, царь Кей-Навус из "Шахнаме" и епископ Франсис Годвин, автор трактата "Человек на Луне" (1638г.)

Специалисты до сих пор спорят, за кем оставить титул первого русского писателя-фантаста, но в одном можно быть твердо уверенным: первое межпланетное путешествие в отечественной литературе совершил мудрец Нарсим, герой "Новейшего путешествия, сочиненного в городе Гелеве" писателем Василием Левшиным (1784г.). Заслуживает интереса описание аппарата, доставившего героя на луну:

"Во сне обращает он взоры свои на стену, где висело у него несколько орлиных крыл. Берет из них самые большие и надежные, укрепляет края оных самым тем местом, где они отрезаны, к ящику, сделанному из легчайших буюновых дощечек,

посредством стальных петель с пробоями, имеющими при себе малые пружины, кои бы нагнетали крылья снизу. С каждой стороны ящика расположил он по два крыла, привязав к ним проводку и приведши оную к рукоятки, чтоб можно было управлять четырьмя противу расположенными с двух сторон крылами одной рукой; равномерно и прочим сторонам крылья укрепили к особой рукоятки... Вынеси сию машину на открытое место и сев в нее, когда двух сторон крылья спустил с ящиком горизонтально, а двумя другими начал махать, поднялся он вдруг в воздух".

Дэвид Рассел в 1703 году (роман "К Луне") предложил и вовсе диковинный способ: космические "качели", ось которых находится на высокой горе, а два "сиденья" соединяют Луну и Землю. Епископ Джон Уилкинс в трактате "Математическая магия" (1638г.) даже классифицировал способы полета в космос: "1. С помощью духов или ангелов. 2. С помощью птиц небесных. 3. С помощью искусственных крыльев, пристегнутых непосредственно к телу. 4. На летающих колесницах..." Герой же романа А.Линде "В океане звезд" (1892г.) создал уже сложный механический птицеподобный аппарат для полета на Венеру.

Но если мечтам подняться в космос на крыльях птицы так и не суждено было сбыться, то другие идеи, относившиеся в свое время к области нереальной фантастики, в наши дни если и не воплотились в жизнь, то по крайней мере приобрели строгое научное обоснование.

Воздушный шар и космос. На этом виде экзотического транспорта, отрывающегося от Земли с помощью нагретого воздуха, отправились в свои космические путешествия герои сатирической повести поэта-декабриста В.Кюхельбекера "Земли Безголовцев" (1834г.) и Эдгара По "Необыкновенные приключения некоего Ганса Пфаала" (1835г.). Сегодня казалось бы невозможно

представить любой космический полет без ракеты, гула, огня, вызывающегося из двигателей, а вот американские инженеры собираются в недалеком будущем запустить спутник именно с помощью такого и столь экзотического воздушного шара. Правда, это акурное создание из тоненьких углеродных волокон совсем не похоже на наше традиционное представление о шаре, корзине и спутнике, и тем не менее это спутник — ретранслятор для передачи телевизионных сигналов, а также радиопрограмм и телефонных разговоров. Купол диаметром три-четыре метра станет отражать сигналы, посылаемые с Земли. Находиться он должен на высоте около ста километров над Землей, а поддерживаться в фиксированной точке ему поможет давление микроволн, излучаемых в космос наземной станцией. Сейчас исследователи Стэнфордского научно-исследовательского института проводят экспериментальную проверку такой возможности на шестисантиметровой модели спутника — под воздействием излучения она должна висеть в вакуумной камере размером с жилую комнату.

Парус в океане и парус в космосе. Казалось бы что общего может быть между горькими нарушениями прошлого и космическими кораблями будущего. Даже фантасты не сразу оценили красоту и перспективность идеи, предложенной Г. Красногорским в повести "По волнам эфира" (1913г.), которая состояла в использовании для перемещения в космическом пространстве солнечного парусника, хотя это и произошло через 12 лет после открытия П. Лебедевым эффекта светового давления. Лишь в 1960 году "вышел из гавани" второй космический парусник в романтической новелле Нордвайнера Смита "Леди, поднимающая парус "Душа". Вслед за ней шла уже целая "эскадра": под парусом путешествуют к звездам герои романа Пьера Були "Планета обезьян" (1963г.), а в рассказе Артура Кларка "Солнечный ветер" (1964г.) описаны

гоими космическими якт.

Ученые не только дружили с идеей солнечного паруса значительно позднее фактов, более того, с эффектом Лебедева в космонавтике в некоторых случаях даже приходится бороться.

Например, искусственные спутники Земли, на которых ставятся эксперименты по проверке эффектов общей теории относительности, должны быть ограждены от всех космических влияний, кроме одного — поля тяготения. Давление солнечного света тоже относится к "вредным помехам", поэтому на эти спутники приходится ставить специальные двигатели, компенсирующие "парусность". И только в наши дни начали серьезно разрабатываться проекты космических аппаратов с крыльями-парусами. Эти аппараты, обладающие небольшой массой, предполагается еще до конца XX века запустить к дальним планетам. Паруснику понадобится много времени, чтобы набрать необходимую скорость, но зато малой мощностью и энергетикой! Само Солнце доставит прибору на равноме орбиты солнечной системы.

Другой пример использования светового давления, идея которого была высказана за несколько лет до открытия Н.И. Лебедева французскими физиками Ж.де Фором и А.Гринишии в романе "Вокруг Солнца" (1890г.) суть ее сводится к тому, что прожектор, установленный на Земле, может толкать космический корабль с любой скоростью, достаточно только создать луч необходимой мощности. Конечно, прожекторы XIX века не были способны обеспечить сильное световое давление. Возможность создания космических прожекторов появилась после изобретения лазера (а ведь и идея лазера появилась сначала в фантастике, достаточно вспомнить тепловой луч марсиан в "Войне миров" Г.Уэллса и "Гиперболоид инженера Гарина" А.Толстого).

Еще в 1972 году американский исследователь А. Кантарович предложил использовать в качестве источника тяги для космического корабля лазер. При этом в жизнь полностью должна быть претворена идея французских фантастов — лазерное устройство вовсе не обязательно устанавливать на его борту. Напротив, выгоднее всего лазер расположить на Земле. Посланный же им луч достигает корабля и начнет испарять горючее в его двигателях, которое образуясь в пар и вырываясь из сопел, создаст необходимую реактивную тягу. Эта идея была даже проверена на практике, когда луч лазера двигал модель космического корабля весом в несколько грамм.

В наши дни она получила дальнейшее развитие. Согласно расчетам американских специалистов из НАСА мощность лазерной системы, необходимой для практических полетов должна составлять 10 МВт, что вполне достижимо при уже имеющейся технологии создания углекислотных или работающих на свободных электронах лазеров. Даже в сегодняшних условиях наметается фантастичный и предлагаемый вид топлива — обычный лед. Под лучом лазера он будет испаряться и струя пара станет двигать космический корабль вперед. Даже при сравнительно небольшой мощности подобного "парового двигателя" по сравнению с используемыми ныне ракетными двигателями систем "Сатурн" или "Маттла", по мнению американских специалистов, этим способом возможно ежемесячно выводить на космические орбиты около 40 тонн полезных грузов, соблюдая при этом экологическую чистоту. А это равноценно двум стартам "космического челнока".

Можно ли подняться в космос по лестнице? В Ветхом завете (первой из двух частей Библии) описан довольно извилистый изобретенный путь Иакова — сына Исаака. Однажды Иаков увидел во сне лестницу, стоящую на земле и уходящую верхним концом в

облака; она служила для "сообщения" между землей и небом. И это, в принципе, реально в наши дни. Только лестницу, учитывая расстояния, которые необходимо при этом преодолеть, наверно необходимо заменить уже апробировавшим себя во всех отношениях лифтом. Существует подобный проект космического лифта. Эта идея ленинградского инженера Арня Арсютанова. Его суть заключается в следующем. Если запустить искусственный спутник Земли в плоскости экватора на высоту 35800 км, то спутник зависнет над одной точкой экватора, так как угловые скорости и планеты и спутника совпадают. Это так называемая геосинхронная или геостационарная орбита. На ней находится сейчас большинство спутников связи. И вот если с такого спутника начать опускать к поверхности Земли высокопрочный канат и одновременно с ним точно такой же канат в противоположном направлении, в космос, то нижний канат будет стремиться упасть на планету, так как в нем сила тяжести будет преобладать над центробежной силой, а верхний канат — наоборот, будет стремиться улететь в космос, так как центробежная сила в нем будет преобладать над весом. Таким образом канаты будут уравновешивать друг друга и спутник своего положения на орбите не изменит. Нижний трос можно продлить до поверхности Земли, закорить и снабдить лифтом. Потом можно сесть в лифт и поехать в нем в космос. Такая конструкция будет иметь длину свыше 50 тысяч километров и будет самонесущей. Причем нижний трос будет иметь точку подвеса на высоте 35800 км. Однако, пока нет еще таких материалов, чтобы можно было его реально построить. Например, стальной трос, подвешенный за один конец, оборвется при длине в несколько десятков километров, поэтому для лифта нужны в тысячи раз более прочные материалы. Масса конструкции оценивается в миллиард тонн. В этой связи решающую роль в проекте приобретает вопрос

о материале для канатов лифта. Когда человечеству удастся получить подобные материалы на это должно ответить время.

Есть и другой, граничащий пока с фантастикой, проект "космической лестницы". Сейчас уже пожалуй нет сомневающихся в том, что рано или поздно основным барьером на пути интенсивного освоения космоса станет транспортная проблема. Одним из возможных способов ее решения является создание грандиозного космического конвейера, предложенного советским ученым из Астрахани Г. Поляковым. Конвейер не только обеспечит массовые перевозки грузов на наиболее энергоемкой трассе Земля-орбита, но и послужит своеобразной космической электростанцией, не потребляя при этом никакого топлива, так как практически неисчерпаемым источником энергии будет сама наша планета.

Ведь кинетическая энергия ее суточного вращения определяется астрономическим числом 6×10^{22} киловатт-часов. Она сравнима только с общими запасами термоядерного топлива (содержащегося в виде дейтерия в водороде морской воды Мирового океана) и в десятки тысяч раз превышает все другие, вместе взятые, энергетические ресурсы Земли, включая атомные.

Для простоты, сначала можно рассмотреть простой вертикальный космический конвейер, который может найти применение на малых планетах или астероидах. Он состоит из двух барабанов с накиннутой на них лентой трансмиссии, вдоль которой равномерно размещены контейнеры для полезного груза, а на оси нижнего барабана находится электрическая машина, способная работать и как электромотор, и как электрогенератор. Вдоль конвейера проходит силовой трос с барабаном и контейнером-накопителем на его вершине. Все устройство закрепляется на поверхности вращающегося астероида (лучше на его экваторе).

Для любого вращающегося небесного тела существует так называемая "характерная длина" вертикального троса, закрепленного на экваторе, при которой действующая на него гравитационная сила уравновешивается и центробежная сила инерции вследствие уравновешивается. Трос такой длины может свободно висеть под экватором.

Допустим, что контейнеры загружены лишь с одной стороны конвейера. Так вот, если высота конвейера больше "характерной длины", то центробежная сила инерции, действующая на повозный груз, находящийся в контейнерах с нагруженной стороны конвейера, превзойдет гравитационную, так что их равнодействующая будет направлена вверх. Она и явится той движущей силой, которая станет вращать конвейер. Надо только успеть равномерно загружать контейнеры внизу конвейера. В верхней части они будут саморазгружаться от повозных грузов, которые сначала попадут в накопитель, а затем станут сбрасываться на нужные орбиты.

Очевидно, аналогичный избыток центробежной силы инерции над гравитационной будет действовать и на весь космический конвейер, поддерживая его вертикально в растянутом состоянии.

На начальном (пусковом) этапе электрическая машина включается как электромотор, который приводит конвейер в движение до тех пор, пока первый конвейер с грузом достигнет высоты, немного превышающей "характерную длину". При этом сам конвейер включится как своеобразный центробежно-гравитационный двигатель и станет вращать ротор электрической машины, которая заработает в режиме генератора космической электростанции.

Таким образом, вертикальный космический конвейер превратится в оригинальную самодвижущуюся транспортно-энергетичес-

ную систему. Мощность такой станции будет возрастать с увеличением интенсивности загрузки и длины конвейера. Она пойдет на питание электроэнергией множества механизмов и машин, которые станут работать в карьерах и рудниках астероида, добывая и перерабатывая ценное минеральное сырье.

Например, на Весте (большом астероиде с диаметром 538 километра) вместе с самодвижущимся конвейером — электростанция должна превышать 277 километра. Если длина конвейера на Весте составит 10 тысяч километров, то от такой космической электростанции можно получать до 1400 киловатт на каждый килограмм в секунду интенсивности загрузки. Поскольку скорость движения вершины конвейера (вследствие его вращения вместе с Вестой) довольно велика — 1674 метра в секунду, то это позволит использовать конвейер как огромную пилу, сбрасывая с него грузы на расчетные гелиоцентрические орбиты.

А как обстоит дело с идеей "из пушки на Луну"? Впервые "пушечная" идея пришла в голову Н.Маккормотту в романе "Полет на Луну" (1726г.). Затем пушку для путешествий в космос использовали К.Ле Фор и А.Графиньи в романе "Невероятные приключения русского ученого" (1899г.). Е.Шулаевский в своей знаменитой "Лунной трилогии" (1901г.), Жюль Верн и многие другие фантасты. Нашли ли выдвигаемые ими идеи свое воплощение в наши дни?

И они не остались вне поля зрения современных ученых. Например, в США разработан проект электромагнитной пушки, которая сможет выстрелить в космос со скоростью свыше 10 км/с снаряд массой в одну тонну. Пушка будет иметь вакуумированный туннель длиной 6,4 км. Стоит она будет около 10 миллиардов долларов. Мощность пушки 500 миллионов кВт — такова мощность всех электростанций США. Поэтому нужно отключать

всю Америку, чтобы пушка могла выстрелить один раз. 500 миллионов кВт электрической мощности нужно будет подводить к вольфрамовому снаряду (другой материал не выдержит нагрузок при разгоне и прохождении сквозь атмосферу) длиной всего несколько метров. Можно представить себе, какие там будут токи, магнитные поля. Поэтому после каждого запуска должен быть осуществлен ремонт всей системы токопроводов, снова загерметизирован туннель и откачан из него воздух. Пушка сможет выводить в космос не более одной тысячи тонн грузов в год. Поэтому для грузопотока в 10 миллионов тонн понадобится 10 тысяч пушек (правда, нужно ли столько тонн вольфрама в космосе, да и где его взять столько на планете, если, например, разведанные запасы вольфрама всех месторождений США составляют величину около 100 тысяч тонн, а мировая добыча вольфрама сегодня - около 2 тысяч тонн).

Другой пример. В научно-исследовательском центре имени Льюиса в США разрабатывается несколько иной вариант "космической пушки" - электромагнитная катапульта, представляющая собой рельсовый ускоритель для запуска в космос строительных материалов или вывода радиоактивных отходов за пределы Солнечной системы.

Установка состоит из двух параллельных токопроводящих рельсов, между которыми проходит запускаемый объект. Рельсовые направляющие для запуска снарядов весом в одну тонну за пределы Солнечной системы должны заглубиться в землю на 1600 метров. При запусках же на околоземную орбиту они могут располагаться вдоль склона горы длиной 600 метров. Из-за удара при переходе звукового барьера ускоритель можно строить лишь в отдаленных районах.

Постройка такого ускорителя займет 20-30 лет и обойдется в восемь миллиардов долларов. Но расходы на запуск военных нагрузок с помощью электромагнитной катапульти будут в 5-10 раз меньше, чем при использовании обычных ракет, около 50 процентов стартового веса которых составляет топливо.

Великим научно-техническим идеям находили отражение на страницах художественных произведений. Книга Д.Свифта "Путешествия Гулливера" одна из наиболее примечательных в этой области. Откройте ее, и вы встретитесь со множеством удивительных идей. Здесь и метод постройки домов с крыши в подражание насекомым и жукам, и логическая машина, и даже открытие двух спутников Марса. И вот в 1877г. американский астроном Асаф Холл обнаруживает спутники Марса - Фобос и Деймос, - периоды обращения которых приблизительно совпадают с предсказанным Свифтом, а идея подражания насекомым и другим живым существам стала преемственным камнем бисоники, в строительстве используется так называемый обратный метод; наконец, логическая машина воплотилась в ЭЕМ.

Покалудь, из всех идей книги более всего увлек самого писателя проект летающего острова ланутин. Недаром Свифт с таким вдохновенным предается техническим описаниям: "...главной достопримечательностью, от которой зависит судьба всего острова, является огромный магнит, по форме напоминающий эллиптический чашечок... При помощи этого магнита остров может подниматься, опускаться и передвигаться с одного места в другое. Ибо по отношению к повелевающей монарху части земной поверхности магнит обладает с одного конца притягательной силой, а с другого отталкивательной". Трудно судить, принадлежит ли идея летающего острова Свифту или она была заимствована им,

но это вовсе не чисто литературный образ. Возле того, эта идея может оказаться полезной если не нам, то нашим потомкам.

Действительно, Земля может быть ускорена магнитному магниту. Как и у обычного постоянного магнита, земное магнитное поле неоднородно. Но на постоянный магнит, помещенный в такое поле с градиентом индукции по вертикали, действует сила, которая при соответствующей ориентации магнита способна поднять его. Несложные устройства для демонстрации этого явления описаны во многих физических практикумах. Но вот как изготовить постоянный магнит, способный парить над Землей? Автор "Путешествий Гулливера" четких рекомендаций на этот счет дать не мог. Однако арсенал техники значительно пополнился со времени Свифта, и если мы не в состоянии достать подходящий постоянный магнит, то не попытаться ли приспособить для так же целей электрический? Поместим в неоднородное магнитное поле Земли перпендикулярно индукции виток с током.

В этих условиях на виток будет действовать подъемная сила. Правда, положение витка неустойчиво, и при малейшем наклоне возникает вращающий момент, который развернет его на 180 градусов, после чего он уже будет не отталкиваться, а притягиваться к Земле. Этого можно избежать, стабилизировав виток смещением центра тяжести вниз.

Для того, чтобы аппарат стал невесом, действующая на него магнитная сила должна уравновесить силу притяжения Землей. Попробуем заново сконструировать летающий остров Лапутян. По данным, приведенным в книге Свифта, он имел форму круга диаметром 7887 ярдов и высотой 500 ярдов. Проложим виток сверху по периметру острова. Среднюю плотность летающего острова примем равной 2000 кг/м³. Учти, что 1 ярд примерно равен 91 сантиметру, можно определить необходимую величину тока, который будет

равен $2,3 \times 10^{17}$ Ампер (для характеристик магнитного поля Земли на широте Вашингтона). Для сравнения можно сказать, что ток в канале молниевой молнии примерно в триллион раз меньше.

Идея эта, пока фантастическая, но с уже достаточно реально просчитываемой практической перспективой. Через канни-шубуль полтора Земли, по долгосрочным прогнозам, будет окружена гигантскими искусственными спутниками весом в десятки тысяч тонн — энергетическими, связными, технологическими и т.д. Выловить их по частям для сборки предполагается или с Земли, или с Луны, что, вероятно, будет легче. И вот тут-то и возник интересный вопрос, а не пригонять ли из дальнего космоса в ближний астероиды, добывать из них нужные материалы прямо на спутниковых орбитах и там же строить необходимые конструкции?

Идея эта прорабатывается детально, в частности, в лаборатории динамики полета ВВС США. На комках астероида будут установлены двигатели, приводящие во вращение контрбалансные массускорители, похожие на соосные двухвинтовые роторы вертолета. Только вместо лопастей у них сварные трубы. Когда ротор вращается, из труб, как из пращи, вылетают в пространство гранулы, "скапливающие" из вещества астероида. Причем запирающие механизмы, установленные в трубах, выпускают гранулы лишь в одной направлении, в том, которое задает пилот. Получившиеся четыре параллельные реактивные струи толкают астероид в другую сторону. Привод ускорителей электрический, энергию для него дает солнечная батарея или ядерная электростанция.

Обубликованы первые результаты теоретических проработок. Астероиды будут выбираться размерами до нескольких километров. Экономия должна обеспечиваться не меньше чем на пять лет: год-туда, и группа Аполлона или Амурса, три-четыре года — обратно, с добычей. Группы Аполлона и Амурса удобны потому, что астероиды

ды из них можно пролести к Земле по оптимальным траекториям, сберегая энергию с помощью гравитационных полей Венеры и Луны. Мощность электродвигателей — от 10 до 50 мегаватт для астероидов с начальной массой соответственно от 0,9 до 1,3 миллиона тонн. На околоземную орбиту попадет примерно одна пятая часть начальной массы, а четыре пятых останутся в космосе, выброшенные ускорителями.

Определены параметры работы и даже некоторые конструктивные детали ускорителей. Так, трубы потребуются, если делать их из композиционных материалов, весом меньше двухсот килограммов, длиной по двенадцать метров (радиус вращения, следовательно, всего восемь метров), диаметром 24 сантиметра в центре и по пять сантиметров на концах. Гранулы весом по 12-20 граммов будут вылетать со скоростью до трех километров в секунду, для чего трубу придется вращать со скоростью 3600 оборотов в минуту. Механизм, пропускающий гранулу так, чтобы она летела точно в заданном направлении, просто коврик, вращающийся в конце трубы синхронно с ней. Оборудование экспедиции будет весить около тысячи тонн, менее одного процента от веса, который удастся доставить к Земле. Часть оборудования можно изготовить на астероиде, опять же из его вещества. Топливо для полета экспедиции "туда" будет добываться на Луне.

Идеи русских первооткрывателей Циолковского и Цолжовского, воплощенные в реальные ракеты Королева, вывели человека в околоземное пространство.

Но звезды — звезды по-прежнему далеки от человека! Ведь расстояние до них так велико, что современный космический корабль будет лететь даже к самой ближайшей звезде многие тысячелетия. Двигаться быстрее попросту невозможно: запас горючего кончится, едва корабль выйдет за пределы солнечной

системы. А все потому, что преодолевая силы тяготения, ему приходится исторгать из себя лавину вещества — потенциального топлива, безвозвратно уходящего в космос через жерло камеры сгорания.

Звездолету нужен особый двигатель — на долгие десятилетия работы, разумно расходующий каждый грамм животворной массы корабля. Каким он может быть?

Принцип работы нового двигателя, предложенного в 1982 году Д.Мотовиловым, достаточно прост. Попробуем логически развить идею механического отталкивания от опорного тела. Прыгая, допустим, с борта лодки в воду, мы одновременно заставляем ее двигаться в противоположном направлении. Усложним опыт. Поднесем к магниту другой магнит. Первый оттолкнется или притянется — в зависимости от положения полюсов. Причем воздействие осуществляется бесконтактно, одними полюсами. Ну а если бы место второго магнита у нас было бы только его поле, состояло бы толчок? Наверняка. Поскольку же подобная ситуация сама по себе маловероятна, то воспримем из нее только идею и подумаем об электромагнетизме — здесь — то мы можем оперировать с силовыми полями довольно широко. Представим два параллельных проводника. Они обесточены, и сила их электродинамического взаимодействия равна нулю. Теперь пропустим через один из проводников импульс тока определенной длительности. Возникнет электромагнитное поле, которое, распространяясь в пространстве со скоростью света, "подойдет" через некоторое время ко второму проводнику. Теперь, в этот момент, пропустим через него ток той же длительности. Взаимодействуя с электромагнитным полем первого проводника, он вызовет появление силы Ампера, приложенного ко второму проводнику, который получит импульс силы,

толчок вперед. Первый же проводник останется в покое: ведь к моменту прихода поля от второго проводника в область первого проводника, последний будет уже сбестожен. Впрочем, для повышения коэффициента полезного действия процесса, можно на этой стадии пропустить импульс тока и через первый проводник, но уже противоположного направления. Тогда сила удвоится. Так вот, почему бы нам не разместить подобные проводники в звездолете? Правда, сразу же возникает немало вопросов. Ну, во-первых, как назвать этот тип двигателя? Ракетный, радио, или, может быть, "полевой"? Ведь он, как мы видим, основан на истекании электромагнитного поля из рабочего пространства.

Расчеты, проведенные автором, показывают, что в частном случае один мегаватт энергии, израсходованной таким двигателем, порождает силу тяги в несколько килограммов. Вот как представляет Д. Мотовилов конструкцию космического исполнителя, способного перенести его в планетную систему соседней звезды:

"...В основании звездолета цилиндрические энергоустановки, соединенные мощными фермами с токопроводящими шинами-проводниками. Они несут полетный вес звездолета, обеспечивают минимум взаимного влияния и регулируют положение корабля в пространстве. Длина проводников - 7,5 м. Полтора метрами ниже расположены разрядники, возбуждающие с частотой 100 Гц 800-киловольтные импульсные токи в плазменных шнурах, заключенных в силовые трубки магнитного поля. В перспективе при создании силовых трубок, способных выдержать давление плазмы, равное силе тяги двигателя, металлические проводники можно заменить плазменными.

На высоте 500 м от "основания" на высоких колоннах-тепловодах с лифтами расположена обитаемая кабина с замкну-

той системой жизнеобеспечения. Не целесообразно защитить сверхпроводящей пленкой, отражающей остаточное радионезлучение двигателя. Было бы заманчиво использовать такую пленку для полного отражения всего излучателя двигателя, но сверхпроводимость не терпит высокочастотных флуктуаций тока, неизбежных при отражении силового поля большой интенсивности. Между кабиной и энергоустановками по всей высоте 500-метровых колонн установлены экраны — для ослабления потока излучения от двигателя к обитаемому модулю. Нижние выполнены в виде крупноячеистых сетчатых решеток, ближе к "жилному" отсеку размер ячейки решетки уменьшается, а в непосредственной близости экран становится сплошным. Таким образом мы ослабим интенсивность излучения, не перегревая экраны.

Защитаться же от космического урагана, мгновенно съедающего килограммы обшивки звездолета, можно только ферромагнитным экраном. Микрометеориты и тяжелые частицы выпарит с его поверхности целое облако паров металла, которые будут надежно удерживаться в защитной зоне мощным магнитным полем корабля. Тепловую энергию можно отвести и использовать как дополнительный источник энергии.

Теперь о технических характеристиках звездолета. Его энергостанции — настоящие гиганты, способные вырабатывать энергию, мощность которой сравнима с суммарной мощностью энергостанций на Земле. При стартовой массе 6000 тонн звездолет, отправляющийся к ближайшей звезде альфа Центавра, должен развить крейсерскую мощность $3 \cdot 10^8$ млн.Вт, а ядерный дефект массы (расход топлива) за время полета составит 2 тыс.т. Половину пути корабль будет разгоняться, а вторую половину — тормозить с ускорением $0,1$, при котором космонавты и система замкнутого

жизнеобеспечения с земными растениями и животными будут чувствовать себя почти "как дома".

Путь в оба конца займет "всего" 20 лет. Космонавты сумеют побывать на планетах соседней звезды и вернуться на Землю. Агрегаты для формирования импульсов тока разместятся в нижней части модулей. Посредине расположатся ядерная топка и электрический генератор, а сверху — запас ядерного горючего (антивещества).

Отметим, на Земле уже созданы импульсные установки, способные развивать мощность, равную энергетической мощности цивилизации. А вот способы концентрации такого огромного количества энергии в малом объеме и ее превращения в электрическую еще предстоит разработать.

Теперь — об особенностях самого полета. Тяжелый гул ударов сверхмощного сердца звездолета может пагубно отразиться на природе и атмосфере нашей планеты. Поэтому стартовать к звездам придется подальше от Земли, используя в качестве защитного экрана Луну или Солнце. Аналогичные меры предосторожности необходимо принять и по отношению к планетам альфа Центавра.

После старта корабля, в течение всего полета Земля будет регулярно получать информацию с борта, закодированную в фазе и частоте излучения двигателя. Кстати, таким же путем и далекая звезда будет извещена об экспедиции задолго до ее прибытия".

Этот далеко не полный перечень различных по своему содержанию идей и проектов тем не менее достаточно убедительно демонстрирует какими потенциальными возможностями обладает человечество для освоения космического пространства. Однако на сегодняшний день основу космонавтики составляют ракеты,

именные также свои многовековую историю. В дошедшей до нас китайской легенде XV века рассказывается о некоем мандарине Ван-Гу, решившем подняться на небеса. Обуреваемый тщеславием, он приказал соорудить себе особую площадку, которую затем водрузили на основание, состоящее из связок пороховых ракет. Ракеты подошли, и площадка начала стремительно подниматься. А у знаменитого Сирано де Бергерана в "Государствах и империях Луны" (1658г.) герой отправляется на Луну на первой многоступенчатой ракете. Судите сами: пламя сначала уничтожило первые шесть ракет, расположенных по одному краю платформы — это "первая ступень". Затем заработали шесть других "второй ступени", включилась "третья ступень", затем четвертая...

Сегодня без многоступенчатых ракет практически никто и не представляет себе иного способа космических полетов. Так почему же именно ракета при всех ее отчетливо видимых недостатках как однократность использования и ничтожно малая грузоподъемность, составляющая всего лишь 1,5 - 3% от стартового веса, стала почти неизбежной основой развития космонавтики?

Как показали исследования историков ракетно-космической техники, условия для реализации проекта ракетного транспорта возникли с появлением оружия массового уничтожения и в связи с потребностями вооруженных сил империалистических государств. На уровне общественного сознания значение космоса в решении многих проблем цивилизации еще не было осознано. Во-первых, в период предыстории космонавтики отсутствовали данные о кризисном характере развития цивилизации в условиях Земли и о сроках наступления отрицательных экологических и экономических последствий такого развития. Во-вторых, поскольку общество не осознавало значения освоения космоса для своего выживания, программа космонавтики, разработанная в конце XIX-

начале XX вв., не могла стать составной частью программы какого-либо социального движения или политической партии. Отсутствие политического оформления объективных потребностей общества в индустриализации, а в перспективе и колонизации космоса, и, соответственно, в разработке рентабельных средств космического транспорта, создало условия появления космической транспортной техники, отвечающей не запросам всего человечества, а запросам межгосударственных отношений по поводу создания системы равновесия вооружений, гарантирующих предотвращение мировой войны.

Идеи космонавтики, отражающие с опережением всеобщий интерес, не выступали тогда организующей силой интенсивных работ по созданию техники, ставшей в дальнейшем причиной преждевременного рождения космонавтики. Не космонавтика как научная концепция породила адекватное своим целям средство проникновения в космос, а сами эти средства, стихийно возникшие как побочный продукт развития военной техники, определили появление космонавтики и, соответственно, пределы ее развития в общественных интересах.

В этой оценке событий, повлекших прорыв в космос, не должно смущать то обстоятельство, что создателями ракетной техники были люди, многие из которых стремились к реализации программных задач космонавтики. Очевидно, что вне государственных интересов по созданию ракетно-ядерных вооружений дорогостоящие работы по космической технике не могли бы получить необходимой финансовой поддержки. Поскольку же государственные интересы предусматривали налаживание промышленного производства ракетных систем, то наука вынуждена была принять то средство проникновения в космос, которое в то время было единственно возможным, несмотря на то, что помимо ракет, сте-

чаственные и зарубежные теоретики космонавтики, разработали принципиальные схемы б е з р а к е т н ы х космических транспортных средств (КТС), отвечающих задачам индустриализации и колонизации внеземного пространства, но по своим показателям, для того времени, не соответствующие задачам военного применения.

Каким же образом диалектика развития военной техники вызвала к жизни ракетный транспорт, низкие показатели которого первоначально послужили основой скептического суждения о применении ракет с жидкостными двигателями даже в военной области?

До появления взрывных устройств сверхбольшей мощности важнейшими показателями эффективности средств доставки обычных зарядов к цели являлись показатели многообразности использования средств доставки и их грузоподъемности. Военная эффективность транспортной единицы определялась количеством взрывчатых веществ, доставляемых к цели за среднее время эксплуатации транспортной единицы. Затяжной характер военных действий, основанных на применении маломощных взрывчатых веществ поэтому, препятствовал применению ракет как транспортных единиц однократного использования и ничтожно малой грузоподъемности. При равных затратах на ракеты-носители и самолеты-бомбардировщики, авиационная техника была намного эффективнее ракетной по величине массы боеприпасов, доставляемых к цели с высокой точностью на большие расстояния. Высокий скоростной показатель ракетного транспорта здесь не имел решающего значения.

Ситуация изменялась с появлением легких и компактных термодерных зарядов с тротильным эквивалентом в миллионы тонн. Скачок в повышении мощности боеприпасов определил новый характер военных действий - их скоротечность, где важнейшим фактором победы оказалось время уничтожения сил противника, которое

в новых условиях оказалось ничтожно малым. Большие мощности термоядерных зарядов обеспечили такие показатели средств доставки зарядов к цели, как многократность использования и большая грузоподъемность и придали большее значение показателю скорости доставки средств поражения на большие расстояния. С появлением оружия массового уничтожения при равных затратах на авиационную и ракетную технику, ракеты-носители оказались намного эффективнее самолетов-бомбардировщиков.

Таким образом, диалектика развития военной техники вывела к жизни ракетные транспортные системы, несмотря на их низкие показатели. Это создало базу для превращения ракеты в средство космического транспорта в результате простого совершенствования скоростного показателя ракеты. Других причин для выбора ракеты в качестве средства проникновения в космос больше не было. Космонавтика обязана своему появлению ракетному транспорту, но сам ракетный транспорт не обязан своим появлением программе освоения богатств внеземных ресурсов. Современные космические программы, в настоящее время, носят, главным образом, научно-исследовательский характер в силу ограниченной присущей ракетным ИТС. Так было и так будет еще длительный исторический период, если человечество сознательно не заменит транспортную основу космонавтики на более совершенное средство.

Помимо ракетных, у человечества остаются в резерве безракетные ИТС - новейшие проекты которых, в случае реализации, способны обеспечить стоимость и объем геокосмических грузопотоков на уровне наземных, в отличие от проектов ракет-носителей нового поколения. На перспективность использования безракетных систем для массового проникновения в космос указывал еще Н.С.Циолковский, не считавший ракету наилучшим средством

космического транспорта. Современные исследования подтверждают его прогнозы.

Почему безракетные НТС должны сменить ракетные и что препятствует этой революции в космонавтике?

Для ответа на этот вопрос следует прежде всего уяснить причины принципиальной невозможности радикального улучшения показателей ракетного транспорта, низкая величина которых безразлична для военного применения ракетно-космической техники, но недостаточна для мирного освоения космоса.

Малая грузоподъемность и однократность использования ракетных НТС вытекает из особенностей ракетного транспорта, требующего для улучшения этих своих характеристик увеличения скорости истечения рабочего вещества реактивных двигателей. Лишь в этом случае можно добиться увеличения массы полезного груза и массы конструкции ракеты. Последнее имеет решающее значение для создания многоступенчатых ракет с большим запасом прочности их конструкций — условия многократности использования ракетных НТС без ущерба для грузоподъемности. Но что это означает практически? — Прежде всего — повышение температуры и давления рабочего вещества в камерах сгорания ракетных двигателей. Казалось бы, в этом направлении открываются большие возможности — химические источники энергии, исчерпавшие свой потенциал, могут быть заменены ядерными или внешними по отношению к ракете источниками энергии (лазерные источники энергии). Однако, уже в термоядерных ракетных двигателях, конструкционные материалы работают на пределе прочности. Еще более высокие температуры и давления требуют таких материалов, которых либо еще не существует, либо оказываются настолько дефицитными и дорогими, что весь экономический выигрыш, достигаемый увеличением массы полезного груза и многократного исполь-

зования КТС будет поглощен высокой стоимостью двигательной установки, стоимостью ее эксплуатации и другими эффектами, связанными с использованием высокотемпературных и иных процессов. Парадоксально, но факт — те же физические процессы, служащие основой ракетной схемы выведения грузов в космос и являющиеся главным препятствием повышения рентабельности ракет, берутся за основу повышения рентабельности КТС ближайшего будущего. Путь явно сложный и малоперспективный, сколь и парадоксальный. Очевидно, что в этом направлении трудно достичь радикального снижения стоимости доставки грузов в космос.

В отличие от ракетных КТС, безракетные системы, как было показано выше, представляют собой стационарные наземные устройства ускоряющие космические летательные аппараты (КЛА) до скорости, достаточной для прохождения плотных слоев атмосферы и выхода в космос. Это качественно упрощает конструкцию КЛА, а также позволяет создавать катапультирующие системы с большим запасом прочности, что обеспечивает их потенциальную многократность применения. Энергетически наземный разгон КЛА до космических скоростей так же выгоднее автономного ускорения КЛА с помощью ракетных двигателей.

В начале 80-х годов нашего века в Советском Союзе инженером А.Киницием была выдвинута идея и разработан проект, который даже был обсужден в печати и по телевизору, новой космической транспортной системы, разрешающей целый ряд противоречий, присущих известным до настоящего времени безракетным КТС, — общепланетное транспортное средство (ОТС). В ОТС реализован принцип максимального увеличения разгонного участка полезной нагрузки, выводимой в космос на основе использования бесконечного участка разгона, что сводит к минимуму величину ускоре-

нии грузов и мощность источников энергии. Одновременно с этим, ОТС обеспечивает совершение процесса ускорения от нулевой до первой (и более) космической скорости за пределами плотных слоев атмосферы.

Что же представляет из себя общепланетное транспортное средство А.мицного и каков принцип его действия?

ГЛАВА III

"КОЛЕСО" А. АНИЩЕГО

За свои тридцать с небольшим лет существования практическая космонавтика, начинающая свой опыт с 4 октября 1957 года, 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 10 тысяч тонн полезной нагрузки. Много это или мало? Сегодня трудовой космос начинается на высоте 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 расстоянии 300 километров одна крепкая телега и пара хороших лошадей перевезут на Земле такое же количество грузов.

И получается, что на одной чаше весов транспортный эквивалент одной, всего лишь одной телеги, на второй чаше — 600—650 миллиардов долларов, затраченных на развитие этой "космической телеги" и титанический многолетний труд сотен тысяч рабочих, инженеров, ученых, труд который не под силу экономике многих государств.

Уже подсчитано, что только 85 частей запуска американского орбитального самолета "Шаттл" приведут к катастрофическому 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 свободно проникающего в поверхность Земли мощного ультрафиолетового излучения солнца. Поэтому экологи

гический транспортный предел ракетной техники типа кораблей "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 автомобили, поезда, автобусы, троллейбусы, самолеты, теплоходы, мотоциклы, велосипеды и т.д. и т.п., и оставим на ней один единственный грузовой автомобиль. Обеспечит ли он нужды промышленности и энергетики всей планеты, обеспечит ли он существование нашей цивилизации? Закономерен и второй вопрос: а обеспечит ли эквивалентный одному автомобилю ракетный транспорт (и это его предел!) нужды энергетики и промышленности при индустриализации космического пространства, где со временем, а это рано или поздно произойдет, будет создана индустрия, соизмеримая по своим масштабам с современной наземной?

Ничего удивительного в сказанном нет. Ведь общее энергетическое КПД ракеты порядка одного процента, если учесть затраты энергии на получение топлива, например, водорода и кислорода, его охлаждение до криогенных температур, потери энергии в реактивном двигателе, который далеко не идеален даже чисто теоретически, затраты энергии на изготовление элементов конструкции, безвозвратно теряемых после каждого запуска ракеты и т.п. В то время как один килограмм груза, выведенный на орбиту, имеет кинетическую энергию, равную энергии пригородной электрички, мчащейся со скоростью 50 километров в час. Всего один килограмм! А ракета тратит энергии в сотни раз больше, чем нужно. Поэтому, например, доставка каждого килограмма груза в космос с помощью "Шаттла" и обходится США почти в 15 тысяч

долларов. Если обыкновенный кирпич стоимостью несколько копеек завести на нем в космос, то стоимость такого кирпича будет 50 тысяч долларов.

В то же время закономерно возникает вопрос: а зачем нам вообще нужен космос, тем более, что все это так баснословно дорого?

Жизнь на Земле зародилась около 4 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 нашей прекрасной голубой планете. Поэтому на орбите семени, посаженные в грунт, не желают всходить, а космонавт, здоровья которого может позавидовать любой из нас, некосмонавтов, после возвращения из космоса 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 свободного падения в $9,81 \text{ м/с}^2$? 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 изменить. Точно такие же слова можно сказать с любым другим технологическим процессом. 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 сверхглубоко-

го 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 пратник митровский свободного падения.

Что дадут для той же выплавки стали указанные космические технологические параметры: невесомость и вакуум? Повышение ее эксплуатационных характеристик на порядок. Тогда нашей стране понадобится выплавлять не 100 миллионов тонн стали в год, как сегодня, а 10 миллионов тонн. Силосоуборочный комбайн КСК-100, освещенный заводом "Томскийма" весил бы тогда не как средний танк, а как автомобиль "Жигули", а последний был бы легче мотоцикла и расходовал на 100 километров пути не 8-10, а 1-2 литра бензина. Или взять ту же колесницу. За 10 лет вся выплавляемая в мире сталь превращается в ржавчину. Поэтому окраска Эйфелевой башни на сегодняшний день обошлась Парижу в три раза дороже, чем ее сооружение. Железную же колонну в Индии, изготовленную в 415 году в честь правителя древнего государства Чандрагупта I, никто ни разу не красил, но на ней нет ни одного пятнышка ржавчины, потому что она изготовлена из чистого железа. Космическое железо будет еще чище, потому что железная колонна в Индии все-таки содержит 0,35 примесей.

То же самое можно сказать про алюминий. Известно, что сверхчистый алюминий (99,9999 процента чистого) при температуре жидкого водорода превращается в сверхпроводник - его проводимость повышается в тысячи раз. Но получать алюминий такой чистоты на Земле чрезвычайно трудно. Также не можно сказать про материалы для электроники, оптики. Этот список можно продолжать до бесконечности.

Или взять ту же энергию, на развитие которой индустри-

затраты страны достигают до 40 процентов своего бюджета. Миллионы людей работают ради того, что бурят многокилометровые скважины в Сибири, на Алтае, в Казахстане, в Украине, роют огромные карьеры, чтобы добыть нефть и уголь. Другие миллионы людей возят добытое с большими трудом топливо на тысячи километров, чтобы добыть нефть и уголь. Другие миллионы людей возят добытое с большими трудом топливо на тысячи километров, чтобы третьи миллионы работали из в шахтах и каменоломнях. Четвертые же, которых уже сотни миллионов, в том числе и мы с вами, влихают по-прежнему от спорщика по определению И.И. Менделеева "ассигнационный" нам и копейки и все время задумываемся о том, что очень скоро противоборство станет столь же нужной в домашнем хозяйстве вещь, как и зонтик.

В космосе же не нужны ни первое, ни второе, ни третьи миллионы людей. Ведь там с одного квадратного километра освещенной поверхности можно получить до 1 миллиона киловатт мощности. Атурный керос в виде параболической с натянутой на него светостражающей пленкой толщиной 100 микрометров, имеющий диаметр несколько километров, в фокусе которого размещен обычный парогенератор замкнутого цикла, заменит несколько таких мощных гидроэлектростанций, как Саяно-Шушенская, на оборудованной одной только плиткой которой уже 9,6 миллиона кубометров бетона. Но масса такой обычной электростанции порядка 100 тысяч тонн.

Если в космосе производить хотя бы один процент сегодняшних конструктивных материалов, или 50 процентов вырабатываемой сейчас на планете электрической энергии, то геокосмический объем перевозок должен быть минимум 10 миллионов тонн в год. Американцы планировали довести число запусков "Спейс Шаттл" до 60 в год (в последнее время они несколько раз не-

рассматривали программу полетов в сторону уменьшения их числа). При такой интенсивности выведения в космос полезной нагрузки для того, чтобы доставить на орбиту 10 миллионов тонн грузов до конца нашего столетия, им надо было начать запускать "шаттлы" еще раньше, чем в древнем Египте приступили к возведению пирамиды Хеопса. А нам понадобится столько грузов доставлять каждый год.

Исно, что от ракет придется отказаться. Но что же тогда? Чем же их предлагается заменить?

Покалуй самым перспективным среди множества существующих проектов безракетного освоения космоса, следует назвать кольцевые многоступенчатые поезда Н. Цюлковского, пульсирующий корабль В. Велецкого и М. Гиверца, орбитальное кольцо М. Опунева, космический лифт А. Арцутанова. Но ахиллесовой пятой всех этих предложений является значительный расход энергии. А космический транспорт будущего должен иметь не только пропускную способность в миллиарды тонн в год, но и низкую себестоимость перевозок.

Идеальным транспортным средством является такое, которое использует для перемещения только внутренние силы, с одной стороны, а с другой - которое должно перемещаться ни на что не опираясь. Образно говоря, должно действовать по принципу подобному тому, как барон Мюнхаузен тащил себя за волосы из болота. Оказывается, что эту фантастическую идею в принципе возможно реализовать в наши дни.

Безопорное статистическое равновесие может быть только в центре масс планеты. Значит, с ним нужно совместить центр масс транспорта. Как это сделать? Надо охватить Землю кольцом. Теперь остается сделать глобальное кольцо транспортом, способным выйти за пределы земной атмосферы в космос. Именно реали-

зации этого замысла и посвящен проект общепланетного транспорт-ного средства, разработанный А.Илиным.

ОТС представляет собой вытянутую в линию конструкцию, кото-рая охватывает Землю, например, в плоскости экватора (или про-ходит параллельно ему на расстоянии до нескольких тысяч кило-метров) и имеет эстакаду высотой порядка от 10 до 100 метров, в зависимости от рельефа местности и размещенную поверх нее путе-вую структуру. На поднях участках опоры эстакады установлены на понтонах, размещенных ниже уровня океана и закоренных на дне.

Путевая структура состоит из линейного электродвигателя, идущего вдоль вакуумируемой оболочки. Внутри оболочки размещен идущий вдоль нее и, соответственно, охватывающий планету ротор. Ротор предназначен для выведения в космическое пространство, поэтому и его корпус и сердечник изготовлены из доставляемой в космос полезной нагрузки (сырья и материалов, а также полу-фабрикатов конструкций и изделий, имеющих, например, стержне-вую структуру).

Но как же ротор, находящийся внутри замкнутой оболочки, выходит в космическое пространство на высоту в сотни километ-ров? Заранее изготовленные участки сердечника и корпуса ротора последовательно соединяют друг с другом, например, сваркой и также последовательно укладывают получаемый ротор в оболочку. Устанавливают оболочку с ротором внутри в рабочее положение (между обмотками линейного электродвигателя) и откачивают из нее воздух до давления, ниже атмосферного в несколько тысяч раз.

Для разгона ротора на обмотки статора линейного электре-двигателя подают переменный электрический ток, в результате чего в зазоре между левой и правой обмотками статора возника-ет бегущее вдоль ротора магнитное поле, образуемое многофаз-

ными токами обмоток статора. В наружном электропроводном слое (покрытии) ротора, выполненном, например, из меди или сверхпроводника, наводятся поперечные электрические токи. Наведенные токи взаимодействуют с бегущим магнитным полем статора, в результате чего возникает механическая сила, приложенная вдоль продольной оси ротора по всей его длине. Одновременно с этим происходит электромагнитное подвешивание ротора по центру оболочки и стабилизация этого положения. (С целью уменьшения потерь энергии для электрических систем ОТС могут быть использованы высокотемпературные сверхпроводники, которые позволят приблизить КПД ОТС к 100%). Ротор, практически не испытывая сопротивления, приходит в движение вдоль оболочки и, следовательно, — во вращении вокруг Земли, постепенно (например, в течение нескольких дней) набирая высокую скорость. При достижении первой космической скорости ротор становится невесомым, а при дальнейшем ее увеличении — будет стремиться подняться вверх (перейти на более высокую круговую орбиту), но магнитный подвес будет удерживать его от подъема.

После достижения ротором расчетной скорости движения, например, 12 км/с, закрывают вакуумный клапан (герметизируя таким образом объем оболочки), отключают линейный двигатель и магнитный подвес ротора относительно путевой структуры и освобождают захваты, удерживавшие ранее оболочку на эстакаде. Одновременно включаются системы автономной магнитной подвески вакуумной оболочки относительно ротора. 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, — увеличиваться в диаметре, пока целиком

не окажется за пределами атмосферы и не выйдет в ближний космос. Ротор, поднимаясь, несет вместе с собой неподвижную защитную оболочку и, таким образом, проходит атмосферный участок пути, находясь в вакууме. После выхода из плотных слоев атмосферы срабатывают пирозаряды, оболочка разделяется в продольном направлении на две части, которые с помощью парашютов возвращаются обратно на планету для повторного использования.

По мере увеличения в процессе подъема диаметра кольца, образуемого ротором, он удлиняется на 0,157 процента на каждые 10 километров подъема. Затем на высоте, например, равной 100 километрам, продольные усилия в корпусе ротора достигают критического значения и он разрывается в сечении А-А (рис.), где его стенка имеет калиброванное утончение (ослабление). Образовавшиеся фрагменты корпуса растянуты в продольном направлении, поэтому они начинают сокращаться по длине на величину упругой деформации. При этом потенциальная энергия упругого растяжения расходуется frictionными багмаками, взаимодействующими с наружной поверхностью сердечника ротора. В противном случае при большой длине фрагментов (100 километров и более) их концы при сокращении длины могут развить высокую скорость, что привело бы к ударному разрушению ротора. Одновременно с этим, или несколько позже аналогично происходит разделение сердечника в сечениях Б-Б, находящихся в промежутке между сечениями А-А, на отдельные фрагменты и сокращение длины этих фрагментов.

Ротор после этого примет вид последовательных телескопических соединений, способных обеспечить двойное удлинение (рис.). Благодаря этому он может быть выведен на дубку из круговых орбит до высот 6400 километров без использования корректирующих реактивных двигателей, функцию которых выпол-

нат фрикционы в телескопических соединениях (они обеспечивают плавное торможение удлинения кольца ротора, и соответственно, — радиальной составляющей его движения).

Для уменьшения высоты эстакады на наиболее сложном участке ОТС — при прохождении через Анды (Южная Америка) — ее продольный профиль плавно вписан в крупный рельеф местности с радиусами кривизны 100 километров и более. На таких участках, общая протяженность которых составляет несколько процентов от длины экватора, путевая структура должна иметь более мощный магнитный подвес (в несколько десятков раз более мощный, чем на равнинных участках). При подъеме ротора в районе Анд он некоторое время будет сохранять свою первоначальную криволинейную форму (аналогично движению баллистических антенн ()), что впрочем, не отразится на его выходе в космос, так как по мере подъема ротор постепенно примет форму цельного кольца — такая форма отвечает минимуму энергии системы. Аналогично, с целью уменьшения объема строительных работ, эстакада может плавно огибать (в плане) отдельные горы и пики.

Основные технико-экономические показатели ОТС могут быть представлены в следующем виде:

Показатели приведены для следующих исходных данных: пусковая скорость ротора 12 км/с; стоимость электроэнергии 1 цент/кВт·час; капитальные вложения 200 миллиардов долларов (5 миллионов долларов за 1 километр); срок службы ОТС 50 лет; эксплуатационные расходы 100 тысяч долларов в год на 1 километр длины ОТС; масса защитной вакуумируемой оболочки составляет 100% от массы ротора, а за срок службы — 50 выходов за атмосферу; стоимость оболочки 10 долларов за 1 килограмм.

Из таблицы следует, что, например, для обеспечения грузопотока 10 миллионов тонн в год при КПД 50% мощность запитки ОТС в энергосистему составит 45 миллионов киловатт, при этом стоимость доставки грузов на орбиту будет равна 1,4 долл/кг (для сравнения: стоимость доставки груза в космос с помощью "Шаттла" составляет около 6000 долл/кг). Для обеспечения такого грузопотока достаточно 10 запусков ротора на орбиту в год (примерно один раз в месяц) при его массе 1 миллион тонн (25 кг/м). При средней плотности упаковки грузов 5 г/см³ площадь поперечного сечения ротора составит в этом случае 50 см², а его диаметр — примерно 80 миллиметров.

Первый же запуск ротора образует вокруг планеты на высоте 500...1000 километров или выше кольцевую структуру, которая послужит основой для создания космического ожерелья Земли 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 пленочные отражатели, а также стержни для сооружения каркаса электростанций, каждая из которых должна иметь площадь в десятки квадратных километров. Одного запуска ротора

будет достаточно, чтобы доставить материалы и элементы конструкции 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.

После того, как грузовая ОТС вступит в строй и начнется индустриализация космического пространства, потребность в геокосмических перевозках будет резко расти. Вначале эта потребность можно будет удовлетворять путем увеличения поперечного сечения ротора и его массы, а также путем увеличения частоты запусков. Одновременно с этим возрастет потребность в пассажирских перевозках, которую ракетно-космический транспорт удовлетворить уже не сможет. Тогда может быть осуществлена первая реконструкция ОТС — увеличение мощности линейных электродвигателей, расширение поперечных размеров путевой структуры. При этом ротор будет изготавливаться не из доставляемой в космос полезной нагрузки, а выполняться стационарными, с массой порядка 10 миллионов тонн (250 кг/м). Вакуумируемая защитная оболочка будет снабжена автономными линейными двигателями и более мощным магнитным подвесом (рис.). Это позволит оболочке вместе с ротором выходить в космическое пространство и доставлять на внешней подвеске в специальных подвесных модулях за один рейс миллионы тонн грузов и миллионы пассажиров.

В дальнейшем, когда в космосе будет создана мощная индустрия, можно будет приступить к строительству на орбите в плоскости экватора грузо-пассажирского ОТС с двумя стационарными роторами-маховиками (см. рис.). Такое ОТС, построенное из космического сырья и по космическим технологиям и

питаемые орбитальными электростанциями будет многократно: оно будет садиться на планету и выходить в космос. При этом, благодаря трем кольцевым элементам, охватывающим планету (корпус и два ротора-маховика) ОТС сможет рекуперировать в себе кинетическую энергию и момент количества движения, полностью исключив необходимость взаимодействия с окружающей средой. К этому времени человечество, уже имея опыт строительства простейшего варианта ОТС и располагая мощной космической промышленностью и энергетикой, сможет построить вторую, уже более мощную экваториальную эстакаду и сопутствующую ей инфраструктуру (рис.).

Наконец, помимо космического ОТС одновременно может с успехом выполнять роль и земного транспорта, способного удовлетворять растущие потребности земной цивилизации. Для этого достаточно разместить в эстакаде ОТС вакуумируемые туннели для движения сверхскоростных поездов на магнитном подвесе со скоростью передвижения 1-3 километра в секунду. В таком случае из Европы можно будет доставлять пассажиров и полезные грузы на американский континент или в Японию всего лишь за несколько часов.

Проект ОТС притягателен и тем, что он не ограничивается решением проблем космического и наземного транспорта будущего.

Среди многочисленных проблем, привлекавших в последнее время всеобщее внимание, одной из наиболее известных и вызывающих тревогу всех людей на планете, является нарушение нормального состояния стратосферного озонового слоя. Несмотря на то, что масса озона в слое атмосферы на высоте от 10 до 50 километров весьма значительна (свыше 300 миллионов тонн), назвать его щитом, учитывая его уникальную способность защищать все живое от губительного ультрафиолета солнца, трудно.

Это скорее тончайшее покрывало. Если бы удалось выделить весь озон из воздуха, он образовал бы при нормальных условиях температуры и давления слой толщиной всего около трех миллиметров (). Для сравнения, толщина всей атмосферы при нормальном давлении составила бы восемь километров.

Но на этот очень хрупкий слой озона обрушилась вся мощь современной цивилизации. А ведь он и так страдает от воздействия природных факторов. Это извержения вулканов, выбрасывающих в стратосферу миллионы тонн вулканических газов и мельчайшей пыли, миллионы комет и метеоритов, которые ежегодно падают на нашу планету и сгорают в верхних слоях атмосферы (), и, наконец, высокоэнергетические электроны, движущиеся на больших высотах по силовым линиям магнитного поля Земли.

Человек добавляет к этому ежегодно около миллиона тонн хлор- и фторуглеродородов, имеющих период полураспада несколько десятков лет () и выделяющих хлор и фтор, которые являются катализаторами разложения озона. Но разлагать озон, учитывая его высокую химическую активность, могут и многие другие химические продукты, которые попадают в атмосферу с промышленными предприятиями в виде газов и аэрозолей. Увеличивается на больших высотах и концентрация окислов азота, что инициирует химические реакции, способствующие росту дефицита озона в стратосфере (). Источниками соединений азота являются почвенные бактерии, азотные удобрения, промышленность, их появлению способствуют полеты стратосферных сверхзвуковых самолетов и старты мощных ракет. При низкой температуре в стратосфере могут формироваться особые облака, состоящие, возможно, из кристаллов и капель азотной кислоты, что, в сочетании с другими "рукотворными" химическими соединениями, также истощает озоновый слой ().

В результате таких воздействий содержание озона в стратосфере начало уменьшаться. Это, со временем, неминуемо приведет к серьезным последствиям для всего живого на планете и может вызвать глобальные изменения климата. Вследствие того, что над Южным полюсом содержание озона за шесть лет упало на несколько десятков процентов (), температура атмосферы в районе "озоновой дыры" стала на 20 градусов ниже, чем вне ее, что уже привело к заметной разнице погоды в Западной и Восточной Антарктиде (). В результате могут начаться процессы выколачивания озона и его мобилизации в сгустки газовых гидратов () с дальнейшим снижением концентрации озона и падением температуры. Истощение озонового слоя будет способствовать уничтожению планктона в верхнем слое Мирового океана, который при массе менее одной сотой процента от массы зеленых растений суши дает четвертую часть ежегодной биологической продукции Земли (). Предполагают, что от дефицита озона в стратосфере в ближайшие годы могут заболеть миллионы людей (), среди них значительная часть - раком кожи (). Причиной этого является способность жесткого ультрафиолетового солнечного излучения разрушать живые клетки, влиять на ДНК.

Уменьшение содержания озона в стратосфере приводит к увеличению его концентрации в приземных слоях атмосферы, что также опасно для живых организмов. Повышенное содержание озона, а его норма в воздухе - примерно одна десятимиллионная часть, ухудшает легочную функцию человека и животных, вызывает структурные изменения в легких и иммунной системе (). Кто знает, может быть эта причина облегчает развитие и распространение "чумы XX века" - СПИДа? Выявлена связь между приступами астмы и содержанием озона в воздухе. Он также раздражает слизистую оболочку глаз и дыхательных путей, вызывает воспаление легких,

головную боль и даже смерть ().

Учитывая, что защитить озоновый слой от воздействия современной цивилизации крайне сложно, можно попытаться устранить вредное воздействие человека на него путем периодической или постоянной подачи в стратосферу кислорода или воды. Вода под действием ультрафиолета распадается на водород и кислород, при этом водород улетучивается в космос, а кислород остается в озоновом слое. Такой процесс постоянно идет в стратосфере, но из-за ничтожного содержания паров воды на больших высотах кислорода таким путем образуется немного.

Чтобы стабилизировать концентрацию озона, на высоту в несколько десятков километров необходимо подавать не менее 10 миллионов тонн кислорода ежегодно, и то это составит всего несколько процентов от массы содержащегося там озона. А чтобы кислород наверняка превратился в озон, выбрасывать его нужно выше стратосферы, куда не залетают ни самолеты, ни воздушные шары. На эту высоту сегодня может подняться только ракета. Для доставки такого количества кислорода потребуется сжечь в реактивных двигателях ракет огромное количество топлива и выбросить в атмосферу свыше 100 миллионов тонн продуктов сгорания в виде раскаленных газов, которые этот же кислород, а также и озон, за короткий срок химически свяжут, не дав желаемого результата. Да и финансовая сторона подобной операции будет просто ошеломляющей — затраты составят триллионы долларов.

Направляется относительно быстрый, дешевый и экологически безвредный способ доставки кислорода в озоновый слой с помощью общепланетного транспортного средства.

Для управления процессом подъема в космос, особенно при прохождении атмосферы, оболочка ОТС должна иметь балласт, в

качестве которого может использоваться вода или кислород, жидкий либо газообразный. Особенностью работы такого широтно-го ОТС является также и то, что ротор, увеличиваясь в диаметре при подъеме в космос, одновременно целиком будет смещаться в плоскость экватора. При этом скорость подъема и удлинения может регулироваться таким образом, что ОТС будет перемещаться к экватору над стратосферой, параллельно поверхности Земли (длина широты по мере приближения к экватору будет увеличиваться, пока не достигнет длины экватора, равной 40 тысячам километров). Беспечно двигаясь над озоновым слоем ОТС будет выделять кислород или пары воды в виде тонкого слоя над территориями СССР, США, Японии, европейских и других промышленных стран, хозяйственная деятельность которых и вызывает разрушение озонового слоя.

При геокосмических грузах в 10-100 миллионов тонн в год в стратосферу может быть попутно доставлено 1-20 миллионов тонн указанного балласта, которого будет достаточно для стабилизации уровня озона и управления состоянием озоносферы всей планеты. Неразложившаяся на водород и кислород часть паров воды послужит своеобразным «фильтром», который свяжет и вернет обратно на поверхность Земли загрязнения озонового слоя, которые истощают его, но в таких количествах не представляют никакой опасности для приземной атмосферы, откуда, собственно, большинство из них и попадает на большие высоты.

Регулируя общее содержание озона, а также его концентрацию на определенных участках, можно управлять погодой и климатом как на всей планете, так и локально, например, подавлять зарождение разрушительных штормов, тайфунов, циклонов. Осуществить это будет несложно. Хотя на озон приходится только одна десятимиллионная часть всей массы атмосферы, он

поглощает около четырех процентов солнечной энергии, падающей на землю (). Остальная же атмосфера, а это водяной пар, пыль, облака, поглощает всего в три раза больше энергии Солнца. Поэтому, изменяя состояние озонового слоя, можно будет эффективно и быстро управлять состоянием атмосферы на всей планете: направлением ветров, облачностью, температурой воздуха. Важно, что такое вмешательство в "кухню" погоды будет экологически чистым, так как озон не будет чужеродным для озонового слоя.

Выгода только от предотвращения намечавшегося снижения фотосинтеза растений на нашей планете в результате разрушения озонового слоя, не говоря уже об экономическом эффекте от управления погодой и климатом, от вынесения в космос земной промышленности и энергетики, многократно превзойдет затраты на реализацию проекта ОТС (ориентировочно около 500 миллиардов долларов). Например, при существующих тенденциях роста дефицита озона в стратосфере (), можно ожидать в ближайшие десятилетия снижение ежегодного прироста биомассы на планете по меньшей мере на 10 процентов. Тогда мы недополучаемся 20 миллиардов тонн сухого органического вещества ежегодно (). Если оценить эту недополученную органику как топливо, по цене 50 долларов за тонну условного топлива (), а также учесть, что часть ее будет сельскохозяйственной продукцией, стоящей значительно дороже, то ущерб, который будет нанесен биосфере планеты, составит триллион долларов в год. А как оценить ежегодное недополучение 10 миллиардов тонн кислорода, вырабатываемого зелеными растениями? Для выработки такого количества кислорода путем разложения воды с целью компенсации его истощения в атмосфере ежегодные затраты составят также не меньше триллиона

долларов. А как оценить в деньгах ущерб от истощения озонового слоя, заключающийся в прогрессирующем ухудшении состояния здоровья людей, росте заболеваемости раком кожи, нарушениях иммунной системы и ДНК?

При рассмотрении столь масштабного проекта возникает вполне закономерный вопрос -- а хватит ли у человечества реальных ресурсов для его практического осуществления?

Если рассуждать с точки зрения финансирования, то все сомнения отпадают при сравнении его общей ориентировочной стоимости в 500 млрд. долл., которая должна распределяться в течение целого ряда лет, необходимая на строительство, с ежегодными военными расходами современной цивилизации, превышающих триллионов долларов. Если сравнивать с другими видами материальных ресурсов, то только бетона, уложенного в тело плотины только одной Саяно-Шушенской ГЭС (около 10 млн. кубометров) хватило бы для строительства всех опор эстакады ОТС. Или другой пример -- существующий ныне транспорт. Так, только в 1986 году выпущено 32,5 миллиона легковых автомобилей (в мире). При средней длине автомобилей 4 метра их общая длина составит величину 130 тысяч километров -- целочкой из них можно обернуть Землю по экватору свыше трех раз. И это -- годовой выпуск! Всего же в мире на ходу около 500 миллионов легковых автомобилей, суммарная длина которых превышает длину экватора в 50 раз. Если эти автомобили использовать в качестве кирпичиков для строительства стены по экватору (один автомобиль -- один кирпичик), то высота этой стены будет 75 метров.

На сегодняшний день на планете построено свыше 20 миллионов километров автомобильных дорог -- 500 раз вокруг экватора.

А ведь кроме легковых автомобилей есть еще грузовые машины, автобусы, троллейбусы, трамваи, тепловозы, электровозы,

вагоны поездов, самолеты, вертолеты, дирижабли, речные и морские суда, мотоциклы и велосипеды — ими можно облетать планету не один десяток раз. А кроме автодорог есть и железные дороги, взлетно-посадочные полосы аэропортов, каналы, туннели, причалы, газо- и нефтепроводы, волоконно-оптические и радиосвязные сети, линии электропередач и т.д. — всеми ими можно обернуть Землю не одну сотню раз.

Это наш сегодняшний транспорт. И человечество успешно справилось с его созданием. Для ОТС же нужно сделать аккур-ной конструкцией планету всего один раз.

ГЛАВА IV

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ДЕЙСТВИЯ ОТС

Человечество к настоящему времени освоило практически всю планету, разместив заводы, фабрики, электростанции, жилища не только на суше, но и на дне океана, в Антарктиде, море и других труднодоступных местах, протянув различные коммуникации на тысячи километров. Именно эти коммуникации, по которым может осуществляться передача сырья, энергии, готовой продукции, информации, по которым могут перемещаться люди, и обеспечили создание, развитие и поддержание могущества современной технологической цивилизации. Для этого на Земле была создана мощная коммуникационная сеть, куда входит колесный транспорт (автомобильный и железнодорожный транспорт), авиация (самолеты, вертолеты, дирижабли), морской и речной транспорт (морские и речные суда, подводные лодки), трубопроводный транспорт (нефте- и газопроводы и т.п.), линии электропередач и др. Однако тысячелетний опыт создания транспортной сети на Земле не может быть использован для освоения космического пространства, так как ни один из перечисленных видов транспорта не в состоянии выйти в космос.

Это говорит о том, что для создания общепланетного транспорта, который был бы способен обеспечить индустриальное освоение космоса, переход земной цивилизации в космическую цивилизацию, нужен свой, принципиально иной подход.

Чрезвычайно большие энергетические затраты, необходимые для индустриализации космоса, налагают на ОТС ряд серьезных ограничений. Его КПД должен быть близок к 100 процентам, так как даже небольшой (в процентах) выброс энергии в окружающую

среду при работе ГНТ приведет к серьезным экологическим проблемам, которые и без этого становятся на Земле проблемой номер один. Кроме этого в качестве исходной энергии для него необходимо будет использовать самый "чистый", из экологически способных, вид энергии (самым "чистым" видом энергии, известным сегодня, по целому ряду параметров, является электрическая энергия). Кроме решения экологических проблем повышение КПД геокосмического транспорта снизить себестоимость доставки грузов на орбиту, которая будет обратно пропорциональна (аналогично любому наземному виду транспорта) КПД транспортной системы.

Принципиальное отличие геокосмического транспорта от наземного заключается в том, что он должен быть самонесущим, так как в космосе опереться не на что (любой вид наземного транспорта опирается на что-либо земное: автомобиль на дорогу, самолет на воздух, морское судно на воду и т.п.). Кроме того, с позиций физики наземный транспорт может работать с минимальными затратами энергии, так как он перемещается практически по горизонтальной поверхности, в то время, как для выхода в космос необходим подъем на высоту в сотни километров. При этом наземный транспорт может функционировать на сколь угодно малой скорости, а для освоения космического пространства нужны скорости не ниже первой космической. Насколько велика эта разница, видно из следующего примера. Каждый килограмм груза, выведенный на орбиту (всего лишь килограмм!), имеет такую же энергию, что и пригородный электропоезд, имеющий скорость 50 километров в час. Кстати, ракета-носитель тратит на это примерно в сто раз больше энергии, чем нужно, так как с учетом предполетных (получение компонент топлива, их охлаждение до криогенных температур и т.д.) и полетных потерь энергии (аэ-

родинамическое сопротивление, невысокий КПД работы реактивных двигателей, потеря нижних ступеней, на изготовление которых расходуется большое количество энергии и т.д.), ее общий энергетический КПД составляет величину порядка одного процента.

Можно сказать, что сегодня мы еще не до конца и не в полной мере представляем себе каким путем будет развиваться техника в будущем, и, космическая, в том числе. Трудно с какой-либо достоверностью определить и оценить и грядущие открытия.

Подобные предсказания - неблагоприятная, да и, в общем-то, бессмысленная затея. Чтобы убедиться в сказанном, достаточно вспомнить известные научные прогнозы 50-100-летней давности. Единственное, что можно утверждать с полной уверенностью, - какой бы эта техника ни была, она будет подчиняться фундаментальным законам Природы. Такие законы, многократно проверенные практикой, останутся справедливыми и в будущем. В области механики к их числу относятся четыре закона сохранения, к которым могут быть сведены все остальные частные случаи законов сохранения, а именно: энергии, импульса, момента импульса и движения центра масс системы. В этой связи, поскольку размещенные на орбите заводы, фабрики, электростанции, жилые модули, коммуникации и др. составные элементы космической индустрии будут представлять собой механические системы, имеющие огромную суммарную массу, принципы их создания и эксплуатации должны рассматриваться в первую очередь с позиций механики.

Итак, основными условиями создания и успешного функционирования ОТС представляются:

- ОТС должна быть самонесущей;
- КПД должен быть близок к 100%;
- использование для выжона в космос самого чистого вида энергии;

- обеспечение грузопотоков в сотни тысяч и миллионы тонн в год;
- размещение космической индустрии на орбитах в плоскости экватора;
- соблюдение законов сохранения при создании внеземной индустрии.

Начнем с последнего и самого важного. Какие законы сохранения должны применяться при эксплуатации ОТС?

А. Закон сохранения энергии

Полная работа $A_{\text{п}}$, которую нужно совершить для доставки груза массой m с расстояния r_0 до центра Земли до расстояния r (на круговую орбиту) равна:

$$A_{\text{п}} = \frac{GMm}{r_0} \left(1 - \frac{r_0}{r} \right),$$

где: G - гравитационный параметр Земли.

Для этого груз должен иметь характеристическую скорость (у поверхности Земли):

где: v_2 - вторая космическая скорость

Транспортная система будет иметь следующие энергетические параметры:

1. Полные затраты энергии $E_{\text{п}}$ на выведение в космос грузов:

(3)

где: $E_{\text{п}}$ - энергетический КПД ГАП (с учетом всех предполетных и полетных потерь энергии);

$E_{\text{г}}$ - кинетическая энергия груза, имеющего скорость

2. Полная мощность , развиваемая ПЭГ при выведении грузов на орбиту:

(4)

где: - время работы ПЭГ (время подведения энергии к грузу)

3. Количество энергии , выбрасываемой в окружающую среду:

(5)

4. Мощность выброса энергии в окружающую среду:

(6)

В. Законы сохранения импульса и момента импульса

Индустриальные кольца, размещенные на круговых экваториальных орбитах на высоте и вращающиеся с орбитальной скоростью имеют только момент количества движения (кг·м²/с) грузов, доставленных на эту орбиту, а их количество движения относительно планеты равно нулю, так как равна нулю радиальная (относительно планеты) скорость. Поскольку орбитальные кольца должны сооружаться с Земли (индустриализация космоса будет осуществляться производственными, сырьевыми, энергетическими и трудовыми ресурсами планеты - к тому времени космос этим еще не будет располагать), то должно соблюдаться условие²:

(7)

и - соответственно момент инерции и угловая скорость вращения орбитального кольца;

и - то же, при нахождении исходных грузов, из которых сооружено орбитальное кольцо, на поверхности Земли.

- изменение момента количества движения Земли.

Исбалансированность может идти только изнутри, а не извне; последнее может произойти, если околоземный космос начнет оказывать внешнее воздействие цивилизации, но для них это развитие будет идти также изнутри.

С учетом того, что

выражение может быть записано:

(8)

Из формулы (8) следует, что величина $M \cdot v$ не зависит от способа введения груза на орбиту, а лишь от массы груза и высоты орбиты. Поскольку $M \cdot v$ в любом случае должно измениться, то оно обязательно должно быть передано планете. В общем виде $M \cdot v$ подвешения импульса может быть и не равен единице, а в окружающую среду будет "выброшен" момент количества движения $M \cdot v$, равный

(9)

Тогда общий момент импульса, создаваемый транспортной системой, будет равен:

(10)

Б. Закон сохранения движения центра масс

Центр масс индустриальных колец будет совпадать с центром масс Земли, поэтому даже самое широкомасштабное освоение космоса не отразится на движении планеты в космическом пространстве. Благодаря тому, что положение центра масс системы "Земля-кольцо" не будет изменяться в пространстве, индустриализация космоса может быть осуществлена за счет внутренних механических сил СТС без взаимодействия с окружающей средой. Таким образом, законы сохранения не исключают использования "принципа барона Мюнхаузена" при сооружении орбитальных колец с помощью СТС. Правда сам барон пытался нарушить закон сохранения движения центра масс, когда ткнул себя за космичку из болота, за счет внутренних сил системы положение центра масс не может быть изменено в пространстве.

В целом, анализируя законы сохранения применительно к СТС,¹ можно прийти к следующим выводам:

Энергия в грузу может быть повреждена и при его полной неподвижности (например), путем его нагрева или "выключения" силы тяжести в гипотетическом антигравитационном корабле). Но поскольку к грузу должна подводиться не только энергия, но и импульс, то в процессе повреждения энергии груз неизбежно начнет двигаться и пройдет тем больший путь, чем больше будет подводиться энергия. Этот путь можно определить из условия, что подводимая мощность

Тогда из закона сохранения энергии:

(11)

получим выражение для пройденного пути

(12)

Анализ графиков, построенных по зависимостям (3), (4), (6), (8) и (12) для $v = 10^4$ м/с (рис. 3-8), показывает, что основным требованием, которому должна удовлетворять РИТ при индустриализации космоса будет экологическая безопасность, характеризующаяся минимальной степенью химического, энергетического и др. воздействия на окружающую среду. Причем не столько абсолютной величиной, сколько мощностью этого воздействия. Например, затратив только 10% от современного потребления энергии, равного примерно 3×10^{20} Дж (рис. 3), человечество уже сегодня могло бы при $\eta = 0,5$ ежегодно выводить в космос 300 миллионов тонн грузов, а в окружающую среду транспортная система выбрасывала бы только 3% энергии, потребляемой нашей цивилизацией сегодня. Поэтому с энергетической и экологической точек зрения человечество в состоянии даже сейчас выводить в космос сотни миллионов тонн грузов.

Однако картина резко меняется, если от количества потребления энергии перейти к мощности ее потребления (рис. 4) или выброса в окружающую среду (рис. 5 и 6). Для сравнения на оси ординат графиков приведены следующие контрольные цифры мощностей (кВт): $1,2 \times 10^{14}$ - солнечного излучения, поглощаемого Землей; $2,4 \times 10^{12}$ - атмосферных течений; 5×10^{10} - морских течений; 10^{10} - современного энергопотребления человечеством; 10^9 - экологически безопасного предела энергопотребления.

Например, для характерного времени работы электромагнитного ускорителя (катапульти) 1...100с (длиной соответственно 5...500 км), его суммарные мощности должны быть соизмеримы с мощностью солнечного излучения, падающего на Землю. При этом мощность выброса энергии в атмосферу будут соизмеримы с суммарными мощностями атмосферных и морских течений планеты даже при = 1 миллион тонн. Немногом лучше такие характеристики и у ракетносителя. Малая длительность действия двигателей ракеты и катапульти - присущий им неустраняемый недостаток. В первом случае из-за того, что тяга реактивных двигателей не может быть сколь угодно малой (чтобы увеличить время работы) - она обязательно должна превышать вес ракеты, иначе она, даже израсходовав все топливо, не оторвется от стартового стола²². Это определяет необходимость достаточно быстрого сжигания топлива, а также - малое время работы двигателей, что, впрочем, не мешает ракетносителю на активном участке полета пройти путь в сотни и даже тысячи километров. Во втором случае из-за ограниченной длины катапульти скорость снаряда должна расти в процессе его разгона более интенсивно, чем у ракеты, либо длина электро-магнитного ускорителя должна превышать путь активного

²² С этих позиций характеристики ракетносителя будут ухудшаться при увеличении силы тяжести, например, при старте с поверхности Сатурна или Апитера

полета ракетного корабля, то есть должна иметь протяженность в тысячи километров.

А ведь мощность транспорта — не просто число. За этим скрываются научные, конструкторские, технологические трудности создания и эксплуатации системы, уникальные материалы, труд, затрачиваемый на реализацию программы, и, наконец, стоимость овецественного труда. А также — мощность воздействия на окружающую среду (рис. 5 и 6), которое будет иметь катастрофические последствия для биосферы планеты. Не спасут положения и многообразие использования ракеты или катапульты. При многообразии их использовании, равном соответственно 10 и 10 тыс. раз в год (многообразие увеличивает время t), и реальном КПД таких систем, который, с учетом всех сопутствующих затрат и потерь энергии не превышает 0,1, их суммарная мощность, например, при $t = 100$ миллионов тонн, составит величину порядка $P = 10^{13}$ кВт. Это на три порядка превышает энергетическую мощность современной цивилизации, которая даже при столь "скромном" энергопотреблении вступила в серьезные противоречия со средой обитания.

Однако при увеличении времени работы двигателей транспортной системы потребляемая мощность снижается. Приемлемые мощности достигаются лишь при $t = 10^6$ с. Например, при $t = 3,2 \times 10^6$ с (1 год) $t = 0,5$ и $t = 100$ миллионов тонн, мощность составит $3,2 \times 10^6$ кВт, что намного меньше суммарной мощности существующих электростанций мира. Из рис. 8 следует, что при $t = 10^6$ с имеем $r = 7,7 \times 10^6$ км, что на три порядка больше радиуса Земли. Чтобы обеспечить такой длинный путь разгона груза на планете, имея ограниченные размеры, есть только одно решение — сделать этот путь кольцевым, что и реализовано в проекте СТС амурского. Но поскольку движение должно быть подвешено в виде

момента импульса, причем в плоскости экватора, необходимо, чтобы указанный кольцевой путь охватывал планету вокруг оси ее вращения параллельно экватору.²² Именно интенсивность подведения момента импульса к грузу (а не энергетические параметры) будет самым "узким" местом границей индустриализации космоса. Эта характеристика и будет определять основные параметры ОТС, использованной для этих целей.

Чем более сложным будет путь передачи момента импульса от планеты к грузу, чем больше здесь будет задействовано "посредников", тем более экологически опасной будет транспортная система. Наиболее опасной является ракетноситель, так как момент импульса передается планете в результате выброса продуктов горения реактивных двигателей в атмосферу, их торможения в атмосфере и последующей передачи момента импульса в результате трения атмосферы о земную кору. В этом случае происходит мощное тепловое, химическое, акустическое и др. виды загрязнения окружающей среды (то есть "посредника"). Эти недостатки будут усугубляться по мере роста скорости истечения продуктов горения реактивных двигателей (именно это направление считается наиболее перспективным в развитии ракетной техники: реактивные двигатели с лазерной подачей энергии, ядерные реактивные двигатели, т.д.), так как импульс будет расти пропорционально скорости истечения, а энергия (и, соответственно, ее выброс в окружающую среду) — пропорционально квадрату этой скорости. Поэтому при

²² С точки зрения теоретической механики предпочтение должно отдаваться экваториальному ОТС, т.к. в этом случае его эксплуатация будет оптимальной. Однако из других соображений, таких, как конкретная география различных регионов Земли, политическая обстановка в мире, наличие индустриальных стран в зоне прохождения орбиты ОТС и т.д., предпочтительнее широтный вариант ОТС (вплоть до широты Северного полярного круга), хотя это и значительно усложнит выход ОТС на экваториальную орбиту и исключит возможность обратной посадки на орбиту.

выведении одного и того же количества грузов на орбиту "перспективные" ракетносители в сравнении с обычными окажут более сильное воздействие на окружающую среду, добавив к нему и не менее мощное "нетрадиционное" воздействие: электромагнитное, радиационное и т.д.

Поэтому электромагнитный ускоритель на этапе разгона полезной нагрузки будет экологически безопаснее ракетносителя, так как для разгона груза "посредники" не нужны - импульс от него передается непосредственно земной коре. Однако на этапе выхода из орбиты снаряд попадает в атмосферу, где при космических скоростях движения будет интенсивно тормозиться, теряя значительную часть импульса. При этом будет происходить мощное воздействие на окружающую среду: образование разрушительных ударных волн в атмосфере и интенсивное химическое и тепловое загрязнение последней из-за сгорания материала снарядов, хотя они и будут изготовлены из самых тугоплавких материалов. Кроме того, снаряды, даже выпущенные горизонтально, при достижении расчетной высоты будут иметь вектор скорости, не совпадающий с касательной к круговой орбите. Поэтому потребуются значительная коррекция направления пилота снаряда и, по сути дела, такая РКТ будет гибридом пушки с ракетой со всеми присущими последней недостатками.

Экологически опасным будет и гипотетический антигравитационный корабль. Во-первых, он должен, пусть и локально, выключать гравитацию. Последствий этого для окружающей среды мы не знаем, хотя можно предположить, что вряд ли будет полезно, так как будет нарушаться сложившаяся экология планеты. Здесь возможны два варианта: 1. Гравитационное поле экранируется полностью; 2. Гравитационное поле ослабляется на задан-

ную величину. В первом случае будет "выключена" гравитация не только со стороны Земли, но и той части Вселенной, которая находится по "ту сторону" экрана и имеет скорость убегания (вторую космическую скорость) в тысячи километров в секунду. Поэтому, согласно закону сохранения энергии, к экрану необходимо подвести энергию, в тысячи, а то и в миллионы раз большую, чем показанную на анализируемых графиках для $v = 10^4$ м/с, что недопустимо для целей индустриализации ближнего космоса. Во втором случае энергетические параметры антигравитационного корабля будут соответствовать другим видам ГТ, в том числе и его энергетические мощности, которые будут зависеть не только от v , но и от времени "выключения" гравитации (подведения энергии для того, чтобы корабль выбрался из гравитационной "потенциальной ямы").

Во-вторых, "выключением" гравитации можно лишь подвести энергию, но не импульс. При падении под действием силы тяжести обычная масса движется по силовым линиям гравитационного поля (к центру массе притягивающего тела). Антигравитационный корабль будет двигаться по тем же силовым линиям, но в противоположном направлении, со временем приобретая все больший импульс, который подведет к нему планета, отталкивающая его с помощью гравитационного поля. Поэтому без принятия специальных мер такой корабль может со временем лишь улететь в бесконечность (если к его экрану будет подведена соответствующая энергия), но не сможет выйти на околоземную круговую орбиту. Он также может "зависнуть" на высоте H , но это не будет выходом в космос, так как при отделении полезной нагрузки последний упадет обратно на Землю. По сути дела, гравитолет будет разновидностью дирижабля, когда выталкивающей силой

является само гравитационное поле, и, подобно джонкабли, для горизонтального перемещения должен иметь дополнительный привод. Поэтому для передачи момента импульса (для перехода на круговую орбиту) потребуется все тот же реактивный двигатель. В результате получится гибрид с ракетоносителем, в котором основная работа по введению груза на орбиту будет выполняться с помощью реактивного двигателя со всеми свойственными ему недостатками. Причем, по мере роста окружной скорости гравитолета создаваемую им антигравитацию нужно будет постепенно уменьшать до нуля (при достижении орбитальной скорости), иначе для его удержания на орбите потребуются дополнительная и постоянно действующая сила, направленная к притягивающему центру.

Более приемлемые характеристики будут у космического лифта, который имеет, по сути, только один эксплуатационный недостаток: без дополнительной корректировки (например, с помощью реактивных двигателей) он сможет выводить грузы только на одну круговую орбиту - геосинхронную (35800 километров). Однако, конструктивные недостатки лифта будут определяющими, особенно то, что он является стационарным и самонесущим. Это потребует огромного количества уникальных по своим прочностным характеристикам материалов - масса лифта может достигать миллиарда тонн и в отдельных случаях превышать массу грузов, доставляемых в космос с его помощью за весь период эксплуатации. Это создает трудности и при его строительстве, которое может быть осуществлено только из космоса, то есть извне по отношению к земной цивилизации, поэтому для его сооружения необходимо длительное время эксплуатации иных, менее приемлемых вариантов ОТС. Кроме того, момент количества движения, который будет передаваться от выводимого на орбиту груза земной коре (в виде сил Кориолиса, направленных нормально оси лифта, представляю-

щего собой гибкую связь длиной свыше 40000 км), вызовет в его конструкции крайне невыгодное напряженно-деформированное состояние, аналогичное состоянию бельевой веревки длиной в десятки тысяч километров. Поэтому пропускная способность космического лифта не может быть высокой, так как силы Кориолиса будут пропорциональны грузопотоку на орбиту.

Всех перечисленных недостатков лишено ОТС. Это единственная транспортная система, способная выводить грузы на различные экваториальные орбиты без использования реактивных двигателей и единственное решение, где может быть использован "принцип барона Мэнхаузена" для выхода в космос, так как в процессе функционирования ОТС положение его центра масс не меняется в пространстве. Поэтому оно может выходить в космос, используя лишь внутренние силы системы, без какого-либо энергетического, химического и др. видов взаимодействия с окружающей средой, то есть является экологически чистым.

При рассмотрении принципа действия ОТС неизбежно возникает и такой вопрос - а уж так ли обязательно, чтобы "кольца" системы располагались именно в плоскости экватора?

Индустриализация космоса означает создание на орбите условий для производства различных материалов, энергии, машин, получения новой информации, осуществления технологических процессов, научных экспериментов, поэтому неизбежен значительный грузопоток между потребителем материальной продукции - человечеством, живущим на Земле, и производством этой продукции, размещенном в космосе. Это, с одной стороны. С другой же - нехоча из того, что космическая индустрия будет включать в себя огромное количество составных элементов (заводы, технологические платформы, электростанции, жилые модули и т.п.), то орбиты их движения не должны пересекаться. В противном

случае может произойти, учитывая очень высокую скорость движения, цепная реакция разрушения всей системы ("принцип домино"), что вызовет гибель возможно миллионов людей, которые должны будут обслуживать космическую индустрию. Избежать такого финала, вероятность которого в описанном случае не будет равна нулю даже при самой совершенной системе управления, можно только одним способом — размещением внеземной промышленности в экваториальной плоскости планеты (по типу колец Сатурна, Юпитера, Урана). При подобном размещении круговых орбит векторы скоростей движения космических тел, находящихся в произвольный момент времени на одной и той же вертикали, параллельны друг другу независимо от высоты размещения орбиты. При этом на соседних орбитах тем меньше будет разница в абсолютных скоростях движения, чем ближе они будут находиться друг к другу. Поэтому здесь можно будет говорить не о возможности столкновения космических аппаратов, например, в случае какой-либо аварийной обстановки, а об их соприкосновении друг с другом. Это также позволит достаточно легко переходить с орбиты на орбиту и обмениваться между соседними орбитами сырьем, материалами, энергией и произведенной в космосе продукцией.

Таким образом, принцип освоения околоземного пространства в будущем (рис. 1), будет существенно отличаться от современного этапа освоения космоса (рис. 2), где орбиты искусственных спутников Земли и орбитальных станций произвольны и пересекаются друг с другом на разных высотах. Более того, от разрушительных столкновений космических аппаратов на околоземных орбитах сегодня спасает лишь чрезвычайно низкая "заселенность" этих орбит, что исчезнет с наступлением эры индустриализации космического пространства.

НЕКОТОРЫЕ КРИТЕРИИ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ
ОТС

По оценкам зарубежных экспертов, общие расходы государства планеты на разработки, производство и эксплуатацию космической техники за период с начала реализации национальных космических программ СССР и США, к которым шаг за шагом присоединяются другие страны, до начала 90-х годов составили не менее 600-650 млрд. долларов. Столь значительные суммы, израсходованные на создание ракетных систем и уникальной по своим характеристикам космической техники, могли бы стать материальным стимулом для решения многих обострившихся глобальных проблем, освободить целые регионы от нищеты, голода и болезней, снизить остроту экологических затруднений. В силу этого обострившегося интереса специалистов и мировой общественности к вопросам рентабельности и эффективности вложений в космонавтику. В процессе принятия решения о реализации проекта ОТС как средства, способного значительно увеличить масштабы космической деятельности человечества, вопрос об экономической рентабельности и стимулирующем воздействии этого проекта на мировую экономику вероятно станет одним из самых принципиальных.

Космонавтика вносит ощутимые вклады в развитие общественного производства, содействует росту его производительности и совершенствованию производительных сил государства. В работах советских и зарубежных исследователей выявлены критерии экономической эффективности вложений в космические проекты. Эти критерии в целом позволяют составить представление о том, по каким направлениям космическая деятельность оказывает положи-

тельное воздействие на экономику, сферу услуг, и даже такие на первый взгляд далекие от космонавтики области деятельности государства, как политика, военное дело, идеология и культура.

ПЕРВАЯ ГРУППА критериев экономической эффективности вложений в космонавтику, которыми пользуются в США и других капиталистических государствах, носит приблизительный характер и явно страдает субъективностью. Здесь суммы ассигнований на космические программы сопоставляются с неким "общим экономическим выигрышем", включающим помимо материальных еще и политические, военные, престижные и идеологические выгоды, которые тоже выносятся оценить в денежных единицах.

По оценке Среднезападного исследовательского института (США), стимулирующее воздействие проекта "Аполлон" на американскую экономику составляет 1:7, то есть при вложениях в 25 млрд. долларов общие выгоды достигли в денежном выражении 175 млрд. долларов. Проявляется этот эффект только через 20 лет после того, как были сделаны финансовые вклады в проект.

ВТОРАЯ ГРУППА критериев экономической эффективности видится нам более конкретной и универсальной по возможности их использования для оценки фактически любых прикладных проектов, реализуемых отдельными странами и международными организациями. Эти критерии распространяются на космические системы для решения практических задач (связь, метеорология, навигация, дистанционное зондирование природных ресурсов, охрана окружающей среды и т.д.), и состоят по принципу сопоставления расходов на разработку, производство и эксплуатацию прикладных космических систем с соответствующими расходами на "некосмические" системы, выполняющие те же функции. Наиболее простым примером таких оценок является сравнение расходов на разработку и эксплуатацию каналов связи через спутники с

расходами на прокладку и эксплуатацию кабельных линий. По самым скромным оценкам 60-70-х годов, соотношение здесь составляет 1:5 в пользу космических систем связи. Значительные перспективы многие экономисты связывают с созданием коммерческих метеорологических систем и спутников для исследования природных ресурсов. По их оценкам, начало эксплуатации спутниковой системы, которая обеспечит сбор данных на регулярной основе в глобальных масштабах, позволит ежегодно получать прибыль более двух миллиардов долларов.

К этой же группе относятся критерии оценки выгод для экономики, хозяйства и населения определенных районов, получаемые в результате эксплуатации космических систем. Сюда включают стоимость спасенного имущества в результате своевременного оповещения о стихийных бедствиях, получаемого от искусственных спутников Земли и экипажей орбитальных станций. Учитывается здесь и эффект (в денежном выражении) усовершенствования в работе государственного аппарата за счет использования космической техники, от повышения продуктивности сельского хозяйства в результате получения из космоса точных данных о сезонных изменениях флоры и фауны в определенных районах, о резких изменениях природных условий (засухи, наводнения и т.д.), а также от организации контроля из космоса за развитием сельскохозяйственных культур на больших площадях и своевременного принятия мер по борьбе с болезнями, сорняками, вредителями.

Одним из действенных средств повышения экономической отдачи от вложений в разработки и эксплуатацию прикладной космической техники считается расширение "номенклатуры" услуг, предоставляемых с помощью космических систем. В частности, помимо передачи через спутники - орбитальные узлы связи радио,

телевизионной, факсимильной и другой информации предполагается организовать с их помощью контакты между вычислительными центрами, отраслевыми и региональными банками информации, между лечебными центрами и учреждениями; давать медицинские консультации больным, проживающим в труднодоступных районах; вести программы профессиональной подготовки и повышения культурного уровня населения многих стран.

ТРЕТЬЯ ГРУППА критериев экономической эффективности вложений в космонавтику не связана непосредственно с разработками и эксплуатацией космических систем. Но она включает очень важные, хотя и разноплановые показатели стимулирующего воздействия космической деятельности на научно-технический и социально-экономический прогресс. Эти критерии характеризуют масштабы и рентабельность процесса отбора и передачи нововведений самого различного свойства из космической программы в другие отрасли экономики, в сферу услуг. Именно стремление корпораций извлечь как можно больше таких выгод является причиной того, что в течение всей истории космической программы США процесс разработок, испытаний и производства новых видов космической техники сопровождается интенсивной деятельностью по оценке конкретных технических и технологических решений с точки зрения возможностей их внедрения на коммерческой основе во многие отрасли промышленности, сельское хозяйство, энергетики, сферу обслуживания и т.д.

В США и некоторых других капиталистических странах разрабатываются так называемые программы передачи технологии. Они должны содействовать решению следующих важнейших задач в интересах государственно-монополистической экономики: (I) способствовать распространению и практическому использованию новой техники и технологии, сокращению промежутка времени между

появлением нововведений и их внедрением в экономику; (2) стимулировать многократное вторичное использование разработанной в рамках космической программы техники и технологии в промышленности, образовании, государственном аппарате, где она помогает решить сложные проблемы и обеспечить насущные потребности; (3) добиваться более глубокого понимания механизма процесса передачи технологии и его влияния на экономику, разработки наиболее эффективных форм и методов управления этим процессом; (4) совершенствовать методы экспертизы потенциала отраслей науки и промышленности, разработавших на космос (техники, технологии, кадров, уникальных научно-исследовательских лабораторий и т.д.) в плане его использования в некосмических отраслях экономики и в сфере услуг. Американские экономисты разъясняют, что в конкретном смысле потенциал "передачи технологии" составляет тысячи видов продукции, технологических процессов и конкретных нововведений, которые появились в результате вторичного использования космической техники и технологии. В более широком смысле речь идет как о косвенных, вторичных формах использования техники, так и прямой передаче техники и технологии, созданной для космоса, в другие отрасли.

В работах экономистов из ОАА и ряда других капиталистических государств уделяется заметное внимание анализу возможностей передачи нововведений из космических, а также из военных программ и проектов в гражданские отрасли. Этот процесс зарубежные ученые называют термином "спин-офф". Чтобы точно передать его содержание, процитируем официальный документ НАСА: "В конкретном смысле спин-офф представляет собой тысячи видов продукции и (технологических) процессов, которые появились в результате вторичного использования авиационно-космической техники и технологии. В более широком смысле

спин-офф представляет собой тысячи видов продукции и (технологических) процессов, которые появились в результате вторичного использования аэрокосмической техники и технологии. В более широком смысле спин-офф подразумевает использование аэрокосмической техники для более эффективного решения задач на Земле. В этом контексте это понятие распространяется на косвенные, вторичные формы использования космической техники, а также на непосредственную передачу техники и технологии в другие отрасли".

Приведенные факты убедительно свидетельствуют, что космонавтика уже далеко вперед в оценке имеющихся в ее распоряжении научно-технических достижений, управленческих методов и других нововведений с целью выявления их "симметричности" с потребностями других отраслей экономики. Под "симметрией" в данном случае понимается создание функциональных, конструктивных, габаритных и других характеристик отдельных деталей, узлов или целых изделий, имеющих космическое назначение, с характеристиками тех или иных видов продукции, которые могли бы производиться другими отраслями и использоваться как компоненты изделий или систем гражданского назначения. Можно привести немало примеров того, как достижения космической программы находят применение в медицине, в мероприятиях по сохранению окружающей среды, в жилищном строительстве, в авиационной технике, разработке новых материалов. Среди отраслей промышленности, получающей спутимые выгоды от использования технических достижений и нововведений, появившихся в космонавтике, можно назвать автомобильную, сталелитейную, нефтедобывающую, химическую, медицинскую, приборостроение, робототехнику и ряд других.

Следует подчеркнуть, что технические и управленческие решения и нововведения, передаваемые из космической программы,

довольно редко находят "точный адрес" в других отраслях. Чаще их приходится несколько видоизменять, приспособлявая для специфических условий производства или эксплуатации. Однако издержки, связанные с модернизацией и некоторым изменением материалов, конструкции деталей или узлов, созданных для космических аппаратов, оказываются значительно ниже, чем если бы их пришлось создавать заново, нередко на пустом месте. Процесс передачи технических достижений из космонавтики несомненно экономически рентабелен, а дальнейшее изучение возможностей и совершенствование этого механизма принесет народному хозяйству новые выгоды.

Как принципиально новый, комплексный научно-технический проект, реализация которого будет определять содержание целого этапа в развитии НТР и приведет к многочисленным социально-экономическим и другим последствиям для отдельных государств и человечества в целом, проект СТС требует тщательного анализа по многим критериям и показателям. Этот анализ должен будет не только подтвердить зрелость и осуществимость общего концептуального замысла СТС, но и обосновать его конкурентноспособность и предпочтительность по сравнению с другими крупномасштабными научно-техническими проектами, которые широко обсуждаются учеными и мировой общественностью в качестве средств скорейшего разрешения многих обострившихся глобальных, региональных и национальных проблем, реально тормозящих развитие цивилизации. Кроме того, необходимы убедительные доказательства общего стимулирующего воздействия проекта СТС, если государства решат выполнять его совместными усилиями, на научно-технический, экономический и социальный прогресс человечества. А обеспечить такое воздействие может только разработка детального плана конверсии — передачи научных открытий и но-

возведений, полученных в ходе реализации проекта ОТС, в другие отрасли экономики и в сферу услуг. Причем эта своеобразная форма конверсии, более совершенная, чем конверсия из военных отраслей экономики в гражданские, должна осуществляться с самых первых этапов работы над проектом ОТС.

Критерии рентабельности и эффективности капиталовложений в проект ОТС следует подразделять на прямые и косвенные, но при этом обе эти группы критериев следует рассматривать в совокупности, как взаимно дополняющие друг друга. Высокая надежность технических компонентов ОТС и существенно более низкие, по сравнению с "традиционными" ракетами-носителями затраты на обеспечение более интенсивных грузопотоков между землей и космосом — необходимые, но далеко не достаточные функциональные характеристики, способные обеспечить выбор проекта лицами, принимающими решения в заинтересованных государствах. По одним только технико-экономическим показателям проект ОТС вряд ли сможет выиграть конкуренцию у других, более простых по замыслу, близких к конкретным "земным" нуждам и сулящих непосредственные, осязаемые в категориях общественного сознания, выгоды для широких слоев населения, причем — в более короткие сроки. Именно по этой причине следует обращать особое внимание на изучение механизма взаимодействия инфраструктуры проекта, работающей на создание качественно нового технического потенциала для расширения масштабов космической деятельности человечества, и тех процессов и тенденций в развитии производительных сил человечества, в совершенствовании методов природопользования, в становлении нового политического мышления и общечеловеческого мировоззрения, с которыми мы связываем прогресс цивилизации.

Как известно из приложения к данному отчету, содержащего общее техническое описание и научное обоснование замысла СТС, а также из других аналитических документов, касающихся этого проекта, прямые выгоды и преимущества СТС можно оценить не- сложными количественными и качественными показателями. К ним относятся научные открытия, технические нововведения и нетра- диционные технологии, новые организационные формы и управлен- ческие методы, обеспечивающие высокую эффективность научных исследований и разработок и скорейшее внедрение их результатов в практику. Не вызывает сомнения тот факт, что современный уровень развития науки и техники, а также промышленная база, которой располагают передовые государства, вполне достаточны для того, чтобы начать создание большинства технических ком- понентов системы и при этом обеспечить необходимый уровень их совершенства и надежности. Целевые научные исследования и разработки в масштабах намного меньших, чем по программе "стратегической оборонной инициативы" и при значительно более низких уровнях финансирования, могут дать в распоряжение ру- ководителей проекта научные открытия, которые необходимы для реализации проекта СТС в прогнозируемые сроки.

Как уже отмечалось, прямые выгоды проекта СТС непосред- ственно вытекают из тех критериев рентабельности и эффектив- ности, которые, по мнению автора проекта, будут в выгодную сторону отличать новую систему от потенциала однофазовых и многофазовых носителей на жидком топливе, который может использоваться государствами при сохранении сегодняшних тем- пов и масштабов их постепенного совершенствования. К этим выгодам следует в первую очередь отнести:

- значительно более низкие затраты на вывод одного ки- лограмма полезного груза на околоземные орбиты различной

высоты:

- осуществление экономии удельного веса полезного груза по отношению к "стартовому весу" всей системы;
- возможность обеспечения более интенсивными грузопотоками между Землей и космосом;
- резкое снижение объема отрицательных биологических последствий эксплуатации системы по сравнению с ракетами-носителями на химическом и ядерном топливе.

В частности, показательно в этом плане следующее сравнение. За срок своей службы простейшей грузовой вариации ОТС сможет доставить в космос около 500 миллионов тонн грузов. Методами из этой группы существуют три пути, которые может избрать человечество для индустриализации космического пространства:

1. ОТС.
2. Электроническая пушка.
3. Ракетная техника (например, "Маття".)

Показатель	Показатель, исходя из того, что транспорт выведет в космос 500 млн. тонн грузов		
	ОТС	Электронич. пушка	"Маття"
1. Количество транспортных единиц, шт	1	10000	10000000
2. Суммарная длина, км	40000	50000	500000
3. Суммарная масса аппаратов, кг	50000000	50000000	100000000
4. Суммарные затраты человека (за весь срок службы), долларов	1 триллион	100 триллионов	1 тысяча триллионов
5. Суммарная масса, млн. т.	100	500	2000

Естественно, не все технические возможности и эксплуатационные характеристики ОТС видятся на столь раннем этапе обсуждения проекта однозначно оптимальными, свободными от проблем и трудностей инженерного или эксплуатационного характера. Все эти вопросы будут решаться в процессе инженерных разработок, экспериментов и испытаний масштабных моделей отдельных элементов систем, а затем и в процессе создания блоков в натуральную величину. Однако даже перечисленные прямые выгоды, которые сулит длительная эксплуатация ОТС, дают все основания квалифицировать эту систему как весьма перспективную в плане совершенствования технического потенциала мировой космонавтики до масштабов, отвечающих растущим потребностям государств в различных услугах со стороны космической деятельности.

В плане оценки эффективности проекта ОТС не только как средства перевода космической деятельности человечества на качественно новую ступень, но прежде всего как направления научно-технической и экономической деятельности государств, которое открывает возможности для совершенствования многих сторон деятельности общества и позволит заметно снизить остроту целого ряда социально-экономических и экологических проблем регионального масштаба, особое значение приобретает косвенные выгоды этого проекта. Среди этих выгод следует прежде всего выделить:

- общий подъем научно-технического уровня отраслей промышленности, участвующих в реализации проекта ОТС; повышение квалификации специалистов, совершенствование организационных форм и методов управления научными исследованиями и экономической деятельностью;
- конкретные технические решения и виды продукции, кото-

рые могут быть перенесены из ОТС в другие отрасли промышленности, в сельское хозяйство, энергетику и другие области деятельности государства практически без изменения их внешних габаритов и режимов функционирования;

- более мелкие по масштабам, но более многочисленные технологические, технические и инженерные решения, которые будут появляться в ходе реализации проекта ОТС, но уже на самых ранних этапах разработок и испытаний их будут предлагаться самым различным клиентам, заинтересованным в их практическом использовании (в этом случае в проекте должна быть предусмотрена оценка на постоянной основе создаваемого научного, технического, технологического и управленческого потенциала с точки зрения "внешних клиентов", многие из которых вообще не будут связаны с исследовательской деятельностью);

- высокая направленность крупного наукоемкого проекта, никак не связанная с совершенствованием военной техники. В этом случае открывается возможность на конкретных примерах продемонстрировать возможность переориентации научных и экономических потенциалов государства, а также многочисленных отрядов квалифицированных специалистов, ранее занятых в военно-промышленных комплексах, на решение не менее сложных проблем в интересах социально-экономического прогресса человечества в целом (эти вопросы подробно рассмотрены в следующей части отчета).

Разделение критериев рентабельности и эффективности проекта ОТС на гражданские и военные и признание принципа их взаимной дополняемости открывает возможность на различных этапах детального обсуждения общего замысла проекта и по мере его практической реализации с большей степенью определенности оценить в экономических категориях относимые им выгоды и одновременно вли-

вить масштабы и характер стимулирующего воздействия проекта ОТС на научно-технический и социальный прогресс всего человечества.

ГЛАВА УІ

ОТС В РАМКАХ МИРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Одним из наиболее сложных и мало исследованных аспектов научно-технического прогресса является система взаимодействия науки и политики, в которой политика определяет не только систему приоритетов научных исследований и разработок, но нередко превращает достижения науки и техники в противоположные по своей направленности средства: новейшие системы оружия или технический потенциал для решения актуальнейших социально-экономических проблем, стоящих перед государствами.

Именно политические решения правительств ведущих государств, которые нередко принимались без должного учета научных, природных и социальных факторов, определили содержание основных этапов НТР, начавшейся, по оценкам специалистов, в середине текущего столетия. Поскольку ОТС рассматривается как комплексный, межотраслевой, международный по составу участников проект, способный оказать ощутимое благотворное воздействие на инфраструктуру мировой экономики, в первую очередь "приняв на себя" элементы военно-промышленных комплексов, ранее работавших на гонку вооружений, то особенно актуальной становится задача обоснования этого проекта в политических категориях, существенно более широких по своему содержанию, но в тоже самое время менее конкретных, чем чисто научные, технические или экономические — "внутренние" характеристики проекта.

Еще в начале 60-х годов в США были предложены так называемые критерии научного выбора, которые необходимо учитывать для обоснования замысла крупных научно-технических проектов или программ, и в первую очередь национальной космической программы.

Эти критерии были разделены на две группы: внутренние, характеризующие технический, лабораторный и кадровый потенциал, необходимый для реализации краткосрочных и долгосрочных целей самой программы, и внешние, определяющие систему взаимодействия данной программы с политикой, экономикой, другими областями деятельности государства, с магистральными тенденциями противоборства социальных систем и перспективами развития цивилизации.

Исходя из перечисленных принципов, "внутренние" критерии, которые должны учитываться при разработке проекта ОТС, могут выглядеть так:

- широкий диапазон научно-технических и инженерных проблем, которые будут решены в процессе реализации проекта и возможность их использования на других направлениях научно-технического прогресса во многих государствах;

- качественно новая лабораторная и производственная база проекта, способная обеспечить значительно более широкий, чем в прошлом, фронт социально-экономического прогресса и более высокие его темпы;

- подготовка рабочих, техников, инженеров и ученых, которые будут участвовать в проекте ОТС, с учетом самых высоких профессиональных качеств, что благотворно скажется на социальной структуре общества и позволит решать проблемы, выходящие далеко за рамки функциональных задач проекта;

- освоение мировой наукой и техникой в процессе реализации ОТС новых уровней совершенства, позволяющих приблизить решение многих фундаментальных проблем, с которыми связываются важные этапы развития цивилизации, в том числе интенсивное освоение Луны и планет солнечной системы.

Что же касается внешних критериев, которые могут быть положены в основу обсуждения целесообразности концентрации ресур-

сов и усилий государства именно на проекте ОТС, а не на других актуальных социально-экономических, экологических или научно-технических проблемах современности, то их можно свести к следующим:

- способность проекта ОТС служить наиболее всеобъемлющей альтернативой гонки вооружений в том отношении, что для его реализации можно будет привлечь многие исследовательские учреждения и промышленные предприятия, ранее входившие в состав военно-промышленных комплексов (и, что очень важно, без существенного изменения профиля их деятельности);

- благотворное влияние проекта ОТС на общую политическую атмосферу межгосударственных отношений прежде всего потому, что он будет обосновываться исключительно исходя из баланса разнообразных интересов всех государств, а не на основе соображений дальнейшего повышения уровня военного противостояния при ориентации на обеспечение почти исключительно интересов военного противостояния;

- переход в связи с реализацией проекта ОТС от преимущественного учета националистических, классовых по своему основному содержанию соображений престижа и авторитета одного государства, контролирующего тот или иной проект, к обоснованию крупных международных научно-технических программ исходя из общечеловеческих интересов, их вкладов в прогресс целостной цивилизации;

- формирование в ходе реализации проекта ОТС постоянно действующей глобальной управленческой инфраструктуры, регулирующей широкомасштабное сотрудничество государств в научных исследованиях и разработках, производстве широкой номенклатуры изделий и эксплуатации технического потенциала в масштабах всей планеты; возможность использования этой инфраструктуры после

вступления проекта в стадию повседневной эксплуатации техники для реализации других, еще более сложных научных и технических задач в интересах прогресса человечества;

— отказ от философии геосентризма и ориентация прогресса цивилизации на продвижение человечества в космос по мере создания крупных орбитальных станций с все более многочисленными экипажами, организации массовых космических поселений и постепенного промышленного освоения Луны и планет, а в отдаленной исторической перспективе — на выход за пределы Солнечной системы.

Опыт крупных научно-технических проектов, которые реализовывались передовыми в научно-техническом и экономическом отношении государствами, начиная с 40-х годов XX века, и большинство из которых имело преимущественно военную направленность, косвенно свидетельствует о том, что на высшем государственном уровне, где принималось решение о целесообразности проекта, внешние критерии брали верх над критериями внутренними и соответственно степень объективной профессиональной экспертизы его научно-технического и экономического содержания снижалась в угоду утилитарным политическим, военным или идеологическим факторам, во многом иррациональным по своему содержанию.

В этой связи особую актуальность приобретает вопрос обоснования проекта СТС не столько с точки зрения внутренних, обращенных к инженерно-техническим специалистам, экономистам и социологам критериев, сколько с учетом образа мысли и мотивов поведения высших политических руководителей — лиц, принимающих решения. Такое обоснование не могут самостоятельно обеспечить инженеры — авторы технической концепции проекта. Поэтому возникает потребность в организации междисциплинарной группы экспертов, объединяющей представителей технических, естественных и

общественных наук, которые совместными усилиями разработали бы внешние критерии проекта ОТС, необходимые не только для конструктивного диалога авторов и потенциальных исполнителей этого проекта с официальными и политическими кругами во многих государствах, но и для представления проекта широкой общественности, в рядах которой в последнее время все чаще высказывается не просто скептическое, но открыто негативное отношение к крупномасштабным и дорогостоящим космическим проектам.

Несомненно особое значение для официальных лиц будут иметь аргументы в пользу стимулирующего воздействия проекта ОТС на инфраструктуру мировой экономики, свидетельства его "гармонического соответствия" концепции нового политического мышления с ее высоким приоритетом общечеловеческих ценностей, отказом от продолжения конфронтационного соперничества в военной области в пользу разумной достаточности и расширения взаимовыгодного сотрудничества государств на основе баланса интересов и концепции всеобъемлющей системы международной безопасности как совокупности политической, военной, экономической, гуманитарной и экологической безопасности. В такой обстановке обязательно встанет вопрос о структуре и функциях международного органа - временного или постоянного, который мог бы обеспечить адекватное обсуждение внешних критериев целесообразности проекта ОТС задолго до того, как он будет одобрен и начнется создание структуры управления его реализацией с учетом внутренних критериев. Этот международный орган должен будет предусмотреть сбор и анализ данных социологических опросов, касающихся отношения общественности различных государств к идее проекта ОТС.

Политические аргументы в пользу проекта будут меняться в зависимости от того, какие тенденции будут в конкретных условиях

братъ верх в международных отношениях — и дальнейшему углублению взаимовыгодного сотрудничества и снижению военного противостояния или к конфронтации, санкциям и диктату, национализму. В то же самое время дальнейшее развитие двустороннего и многостороннего научно-технического и экономического сотрудничества государств создаст благоприятные предпосылки для правильного понимания и дальнейшего одобрения проекта ОТС как государственными деятелями различных стран, так и широкой общественностью.

Построение на планете целостной цивилизации, олицетворяющей идеалы прогресса общества, владеющего совершенной техникой и одновременно создающего гармонические отношения с природой, требует целеустремленности, творческого порыва, стремления к дальнейшему познанию окружающего нас мира и поступательного совершенствования технических потенциалов для решения конструктивных задач на благо всего человечества.

Оригинальность технического замысла проекта ОТС и сложность его реализации могут оказаться негативными факторами, которые будут препятствовать принятию решения о начале работ над проектом. Еще более сложной проблемой для сторонников проекта ОТС будет его философское обоснование, отбор и убедительная аргументация вкладов проекта в прогресс цивилизации. При этом в отличие от возможных националистических по своей сущности призывов обеспечить одному или нескольким государствам, реализующим проект ОТС, роль "лидера в космосе", диктующего "остальному человечеству" магистральные тенденции социально-экономического и политического развития (а именно такого рода аргументы доминируют в дискуссиях о будущем американской космонавтики), необходимо четко себе представлять то, что создание принципиально новых технических средств доставки в космос полезных грузов

не только будет знаменовать собой качественный рывок в развитии космонавтики, но и благотворно повлияет на прогресс человечества в целом.

С недостаточными на то основаниями можно утверждать, что при всем многообразии форм политической организации и тенденций социально-экономического развития отдельных государств человечество будет все очевиднее проявлять себя не просто как целостный хозяйственный организм, но и как носитель общечеловеческой этики и глобального мировоззрения, главные цели и установки которого будут разделять большинство народов планеты. В этом случае оценки вкладов космонавтики в научно-технический и социальный прогресс, которые представители "технологического оптимизма" относили к разряду аргументов в пользу формированного развития космических программ отдельных государств, претендовавших на исключительную роль лидеров прогресса человечества, могут быть пересмотрены и отнесены к цивилизации в целом. В таком случае проект ОТС как средство перевода технического потенциала мировой космонавтики на качественно новую ступень можно квалифицировать как общепланетное явление, обращенное к интересам всего человечества независимо от того, усилиями каких стран реализуется этот проект.

Вне в середине 70-х годов американский исследователь Г. Стайн писал: "За исключением взрыва перенаселения и связанных с ним нехваток продовольствия, все остальные проявления всемирного мегакризиса могут быть ликвидированы, или острота их может быть значительно снижена по мере реализации прогнозируемых сейчас планов в области практического освоения Солнечной системы и за счет использования уникальных характеристик космического пространства". Перспективные планы развития дея-

тельности человечества в Солнечной системе, которые разрабатывались в то время, также как и обнародованные во второй половине 60-х годов, основываются на использовании одноразовых и многоразовых носителей и по этой причине не способны оказать ощутимое компенсирующее воздействие на "всемирный мегакризис", о котором писал Г. Стайн. Поэтому проект ОТС можно квалифицировать как действенное средство перевода космической техники, имеющейся в распоряжении человечества, на такую ступень совершенства, которая позволит космонавтике стать действенным инструментом ослабления остроты глобальных проблем человечества.

Знакомство с различными проностическими документами по космонавтике, а также с отчетами и докладами групп экспертов, занимавшихся по заданию ООН, других международных организаций, правительств отдельных государств и частных корпораций комплексным анализом перспектив развития космонавтики и ее влияния на научно-технический и социальный прогресс, позволяет выделить в них ряд общефилософских тезисов, которые, на наш взгляд, имеют самое непосредственное отношение к проекту ОТС, способному в случае его успешной реализации содействовать решению целого ряда проблем, составляющих содержание нового этапа становления на планете целостной цивилизации. Главными компонентами содержания этого этапа будут:

- востроение новой инфраструктуры производства и потребления энергии, в которой резко увеличится удельный вес возобновляемых источников энергии;
- создание планетарной системы обработки и распространения информации, соответствующей новому уровню научных знаний, сведенных в целостную мировоззренческую концепцию;
- новое более гармоничное соотношение критериев и целей

установок технического прогресса, качества жизни и состояния биосферы планеты;

- более эффективный наднациональный, а затем и планетарный механизм анализа глобальных проблем, разработки и практической реализации совместными усилиями государств стратегии выживания человечества, совершенствования материально-технических и философско-мировоззренческих основ дальнейшего прогресса цивилизации.

Реализация проекта ОТС, причем не столько в его технической части, сколько в создании предпосылок для максимально возможного благотворного влияния разработок и эксплуатации новой крупномасштабной технической системы на экономический и социальный прогресс всех государств, позволит внести ощутимые прямые и косвенные вклады в решение всех упомянутых выше проблем и тем самым содействовать прогрессу цивилизации.

Наконец, сама идея полета к планетам Солнечной системы, продвижения человечества во Вселенную - в трактовках западных философов и представителей "русского космизма" - видится как вершина человеческого мышления, движимого идеалами дерзновенного поиска и созидательной деятельности. Ориентация на освоение Вселенной, сопровождаемое поступательным совершенствованием природного, технического и духовного потенциала планеты Земля - колыбели человечества - представляет собой конструктивную целевую установку для цивилизации на многие исторические эпохи в будущем. Подобная гуманистическая философская концепция нашла свое выражение в политической линии КПСС, мобилизующей советский народ на кардинальную перестройку всех сторон жизни общества. В политическом докладе ЦК КПСС XXVII съезду партии говорилось: "В наш тревожный век наша социальная и...

миссионная стратегия направлена на то, чтобы люди берегли планету, небесное и космическое пространство, осваивали его как новоселы мирной цивилизации, очистив жизнь от ядерных кошмаров и до конца раскрепостив для целей созидания, и только созидания, все лучшие качества такого уникального обитателя Вселенной, как "Человек".

Советская концепция нового политического мышления с его гуманизми, общечеловеческими критериями и ценностями в военно-политической, экономической и социальной областях международной жизни изложена в статье М.С.Горбачева "Реальность и гарантии безопасного мира"¹³. Это концентрированное выражение доктрины совместного поиска международным сообществом путей и средств обеспечения всеобъемлющей безопасности для всех и на равной основе. Новое мышление - это прежде всего отказ от попыток строить международные отношения на односторонних интересах кого бы то ни было. В скандальнейшей сегодня в мире ситуации без обеспечения баланса разнж, противоречивж, но реальных интересов всех участников мировой общественной жизни во всех ее сферах невозможно рассчитывать на стабильное и гармоничное развитие мира.

Последние годы текущего десятилетия наглядно показывают, что групповые, классовые, идеологические соображения на международной арене начинают уступать пониманию мира как высшей ценности, обеспечивающему человечеству шанс на выживание. Впервые за всю историю человечества в мировом общественном мнени началось формироваться четкое представление и понимание того, что традиционный взгляд на национальную и всеобщую безопасность, основанный преимущественно на военных средствах защиты, не

¹³ Правда, 17.03.87

только изжил себя, но и нуждается в прочном пересмотре. На передний план борьбы за выживание выдвинулись экономические и экологические проблемы, не признающие разделений на блоки, союзы, системы. В современных условиях никто в мире не способен самостоятельно построить изолированную и независимую линию поведения, или защиты от голода, болезней, экономических кризисов и потрясений. Современный мир объективно идет к всеобъемлющей безопасности, охватывающей все сферы активности мирового сообщества. А этот путь требует подлинно интернационального сотрудничества. На смену жесткой поляризации мира, который становится все более многополюсным, должна прийти его консолидация, в условиях которой соперничество двух различных систем будет обретать неконфронтационные формы. Учет многообразия интересов, приоритет общечеловеческих ценностей, главенство политических средств решения международных проблем, переход от конфронтации к диалогу — все эти и другие составные нового политического мышления уже привели к заметным позитивным изменениям в международной жизни.

Сказанное позволяет прийти к выводу, что в современных условиях в достаточной мере созрели необходимые предпосылки для начала осознания в международном масштабе идеи всепланетарного проекта СТС как составной части программы единой, общечеловеческой, направленной на решение целого ряда общечеловеческих проблем. Более того, идея проекта СТС прежде всего должна восприниматься в своей совокупности — и как одна из возможных форм крупномасштабного международного сотрудничества, и как реальное средство достижения и укрепления всеобъемлющей международной безопасности на принципах нового политического мышления.

Вместе с тем, основополагающий принцип нового мышления — это восприятие мира и происходящих в нем политических и социально-экономических процессов таковыми, каковыми они являются со всеми их позитивными и негативными сторонами. Проблема международного сотрудничества при всей своей многосторонности наизряд и представляет собой яркий тому пример.

С одной стороны мировое сообщество крайне заинтересовано в том, чтобы космос не превратился в арену военного соперничества, с другой — реальность нашего времени является и тот факт, что не только существуют диаметрально противоположные точки зрения именно по этому важнейшему для человечества вопросу, но и развивается целый ряд процессов в национальных космических программах, прежде всего США, которые позволяют предположить, что в ближайшие годы выход гонки вооружений за пределы Земли может стать суровой реальностью, способной обернуться настоящей бедой для земной цивилизации.

При всех положительных сдвигах в развитии мировой ситуации, некоторых успехах в области разоружения доверия и т.д. на многих международных проблемах, в том числе на освоении и использовании космоса, лежит отпечаток исторического противоборства двух систем. И США, являясь одной из двух великих космических держав, а по ряду направлений современной НТР и опережая Советский Союз, не желают идти на широкое международное сотрудничество и стремятся сохранить за собой ключевые позиции в ряде областей освоения космоса. Кроме того, нельзя сбрасывать со счетов и тот факт, что в США еще сильны позиции тех политических кругов и представителей крупного капитала, которые рассматривают космос как арену прямого идеологического, политического, экономического, научно-технического и военного

противоборства с Советским Союзом.

Важно также трезво оценивать вероятную роль других развитых в космическом отношении держав. Ведь их национальные космические программы, особенно на этапе становления, испытали значительное влияние со стороны США и находятся в известной зависимости от их космического потенциала и в настоящее время. Это означает, что принятие этими государствами политического решения о широком международном сотрудничестве в космосе на данном этапе весьма затруднено, не говоря уже о том, что сама система военных соглашений и принадлежность некоторых из этих государств к НАТО еще более усложняет решение этой проблемы.

Наконец, в условиях, когда еще не окончательно решены проблемы разоружения и не до конца утверждены гарантии прочного мира, продолжают сохранять свое значение военные искусственные спутники Земли (ИСЗ) для обеих мировых систем. По американским данным СССР и США на данном этапе в каждый конкретный момент времени располагают примерно 150 боевыми ИСЗ, активно функционирующими на орбитах. В число выполняемых ими задач входят: фоторазведка, радиоэлектронная разведка, наблюдение за акваторией морей и океанов, раннее предупреждение о пусках стратегических баллистических ракет, обнаружение ядерных взрывов в атмосфере и космическом пространстве. Даже в условиях позитивного развития процесса разоружения — заключение соглашения между СССР и США о пятидесятипроцентном сокращении стратегических вооружений и его дальнейшего расширения — нетрудно предположить, что за ИСЗ в достаточно обозримой перспективе останется выполнение таких задач, как контроль и проверка соглашения в сфере ограничения вооружений, обеспечение уверенности каждой из сторон в гарантированности обнаружения

"враждебных действий" с другой стороны, обнаружение любых мероприятий, направленных на подготовку к военным действиям в любом масштабе.

Таким образом, учитывая, что меры доверия и контроля являются одними из наиболее сложных и трудноразрешимых в современных международных отношениях, проект ОТС в обязательном порядке должен содержать в себе предложение о предоставлении своих возможностей мировому сообществу в лице ООН или другого специального международного органа для осуществления многостороннего контроля над поддержанием стабильности в отношениях между великими державами в интересах укрепления прочного мира.

Вместе с тем, нельзя не учитывать, что многочисленные военные спутники, которые выполняют функции контроля, одновременно и попутно серьезно увеличивают боевые возможности вооружений, находящихся на земле, способствуют качественному их усовершенствованию, на более высокий уровень поднимают мобилизационные возможности, контроль и боевое управление оружием и войсками. В этой связи человечество почти неизбежно может столкнуться с очень сложной и деликатной проблемой в области разоружения -- это доведение количества и качества военных обеспечивающих космических систем до уровня разумной достаточности, способного недопустить ситуации, при которой может быть организовано внезапное нападение. Проблема, для решения которой нет даже незначительного международного прецедента.

Помимо использования спутников в интересах поддержания военного паритета между СССР и США, между блоками НАТО и ОВД, в целом, а также в целях раннего предупреждения возможных военных действий, человечество широко использует ИСЗ в мирных целях: связь, навигация, метеорология, океанография, геодезия, органи-

зация международной системы спасения терпящих бедствие судов, самолетов и пр. При этом страны, использующие ИСЗ в своих национальных интересах прежде всего заинтересованы в пролете подобных ИСЗ над своей территорией. Это предопределяет использование множества орбит (в зависимости от назначения каждого конкретного ИСЗ) по высоте перигея и апогея, наклонению и другим параметрам. При этом, как правило, подобные ИСЗ используются на достаточно низких орбитах. Исключение, пожалуй, составят спутники связи, для которых наиболее эффективны геостационарные орбиты в плоскости экватора высотой порядка 36 тыс. км. И здесь опять же важно подчеркнуть, что сугубо гражданские и военные спутники трудноотличимы. Это тоже крупная проблема.

В случае реализации проекта, при своем запуске ОТС, независимо от географической широты расположения пускового кольца, выходя на свою орбиту в плоскости экватора, практически будет пересекать все другие орбиты используемых в это время спутников, за исключением имеющих более высокую точку перигея. Учитывая, что в настоящее время уже используется несколько сотен спутников различного назначения с высотой орбиты до 1000 км, а рабочая орбита ОТС без применения дополнительных ракетных двигателей может достигать 6-7 тыс. км., подобное положение становится еще одной достаточно трудноразрешимой проблемой и в политическом, и в экономическом плане, тем более, что существует целый ряд объективно обусловленных противоречий между национальными и общечеловеческими интересами. В настоящее время трудно предположить, чтобы государства уже имеющие и практически осуществляющие свои собственные космические программы, а также те страны, которые в ближайшем будущем намерены приступить к их реализации, отказались бы от использования космичес-

кого пространства прежде всего в своих экономических интересах, несмотря на то, что новое мышление предполагает приоритет общечеловеческих ценностей. Более того, трудно также предположить, что все государства одновременно признают преимущества проекта ОТС и станут его участниками.

Таким образом, из этого следует вывод, что проект при его непосредственном обсуждении на международном уровне ОТС непременно должен содержать два следующих положения: первое - при своей главной цели - решение глобальных проблем человечества - реализация проекта должна предусмотреть, что ОТС берет на себя функции обеспечения специфических национальных интересов стран-участниц с тем, чтобы они не несли никаких потерь от свертывания собственных космических программ, и второе - техническая часть проекта должна предусмотреть расчеты максимально возможного использования странами-членами или неприсоединившимися к проекту ОТС государствами собственных спутниковых систем до того момента, когда преимущества использования нового международного транспортного средства станут совершенно очевидными и реальными, после которого станет возможным отказ от собственных программ.

Рассматривая политические аспекты проекта ОТС, необходимо также реально учитывать существующее отношение различных государств к программе СОИ и возможности восприятия мировым общественным мнением идеи проекта ОТС в качестве альтернативы "звездным войнам".

Советское правительство в течение ряда лет делало все возможное, чтобы блокировать опасность милитаризации космоса. Увязав в единый канат проблему разоружения с проблемой недопущения гоним вооружений в космос и заняв конструктивную позицию

в области сокращения стратегических наступательных вооружений, а также ликвидации двух классов ракет РСД и РМД, Советский Союз сумел тем самым создать на международной арене достаточно благоприятную политическую атмосферу, которая позволила существенно сдержать стремление определенных кругов на Западе приступить к милитаризации космоса. Следуя духу и букве подписанных договоров и конвенций, резолюций ГА ООН, Уставу ООН, предпринимаемая реальная работа по укреплению роли ООН в современном мире, СССР выдвинул целый ряд предложений непосредственно направленных против распространения гонимы вооружений на космическое пространство, так и по международному сотрудничеству в его исследовании и использовании.²² Тем не менее, несмотря на то, что многочисленные конкретные предложения Советского Союза нашли одобрение у международного сообщества, программа ООН не только продолжает оставаться в силе, но и активно поддерживается рядом западноевропейских государств, Японией, а также и некоторыми развивающимися странами. И этому есть целый ряд серьезных объективных причин прежде всего экономического характера.

Основными причинами заинтересованности, в частности, западноевропейских стран в ООН явились не только стремление сохранить и укрепить существующие военно-политические связи с лидером НАТО, но и, прежде всего, надежды преодолеть отставание

²² В 1961 году СССР предложил включить в повестку 36 сессии ГА ООН вопрос "О заключении договора о запрещении размещения в космическом пространстве оружия любого рода, в 1963 году в повестку 36 сессии ГА ООН - вопрос "О заключении договора о запрещении приложения силы в космическом пространстве и из космоса в отношении Земли; в 1965 году на 40 сессии ГА ООН - вопрос "О международном сотрудничестве в мирном освоении космического пространства в условиях его немилитаризации". В 1966 году СССР выдвинул предложение о создании Всемирной космической организации, Международного космического агентства для осуществления контроля за вооруженными и разоруженным под эгидой ООН, международного космического центра. В 1968 году выдвинул предложение о превращении Красной Армии в один из центров международного сотрудничества в космосе.

Западной Европы в ряде важнейших направлений научно-технического прогресса путем сотрудничества с США в рамках ССН. Во многом это связано непосредственно и с проблемами освоения космоса в целом, ввиду того, что "космический рынок", еще только-только формируется и его раздел на сферы влияния еще не произошел. В этой связи каждое государство, имеющее собственную космическую программу, стремится занять свое место в мировом разделении "космического" труда и завоевать доминирующие позиции в той или иной области. В этом плане участие крупнейших научно-исследовательских центров и лабораторий, принадлежащих как государству, так и частным фирмам, крупнейшим национальным и частным компаниям в разработках программы ССН служит дополнительным стимулом для наращивания собственного космического потенциала, имеющего как ни в одной другой сфере ярко выраженного "двойного" характера, что позволяет эффективно его использовать как в военных, так и в мирных целях.²⁶

Другим привлекательным моментом для крупного западноевропейского и японского бизнеса является возможность перенесения части финансирования по исследованиям и разработкам собственных космических программ на заказы по программе ССН, которая является пока крупнейшим в мире проектом НИОКР - общая сумма затрат на ее разработку предварительно оценивается в 500 миллиардов долларов. Так, в частности, предполагается получение

²⁶ К примеру, США и Великобритания в рамках ССН сотрудничают в разработке и осуществлении проекта морского стартового комплекса для запуска ракет-носителей для вывода на стационарную орбиту полезных грузов, названного президиумом по весу объекты, выводимые в космос в настоящее время существующими носителями с мыса Канаверал. США и Италия в рамках ССН осуществляют исследования и разработки в области средств программирования для быстродействующих СМ, созданием новейшей электронной техники, электронных компонентов нового поколения, микрофрагментной техники, лазерной техники и других видов наукоемкой продукции.

западноевропейскими фирмами реальных заказов в рамках СЭИ на сумму 300 млн. долл. только лишь в 1970г., что вряд ли может быть выделено на подобные исследования из соответствующих средств или национальных бюджетов. Поэтому не случайно активное участие в программе СЭИ приняли участие такие крупнейшие западноевропейские компании как "Бритиш айрлайнс", "Селлсупер сайниси", "Логика", "Система дизайнера", "Ситон", "Флесса", "Маркони", "Рейна" (Великобритания), "Мессершидт-Белков-Блом", "АЭГ", "Симонс", "Кар Кельс", "Дорнье", "Дойче Рейзон", "Ванер-Хемп", "Лайц", "Тилксдорф" (ФРГ), "Агуста", "Трета Механика", "Электроника СМА", "Теллес Маркони Италия", "ОТО Меларе", "СМА" (Италия).

Если внешне-политическая оценка программы "звездных войн" в мировом общественном мнении сегодня однозначно негативная, то это отнюдь еще не ведет к изменению реальной ситуации. А она сегодня такова, что предлагаемая в настоящее время программа международного сотрудничества в космосе как альтернатива СЭИ не имеет пока что соответствующих экономических, научно-технических и организационных предпосылок, способных привлечь прежде всего экономический интерес государственных кругов и частного бизнеса ведущих стран, имеющих собственные космические программы²⁰. Этому во многом способствует инвестиционная политика, осуществляемая созданной в 1964г. Организацией по осуществлению СЭИ (ОССЭИ), согласно которой 70% бюджетных асс-

²⁰ Так, в частности, предполагается, что по охвату и возможности разработки новой техникой СЭИ значительно превосходит программу "Аполлон", что "уровень коммерческого использования проектов в рамках СЭИ, достигнет 90%, учитывая их направленность на создание многофункциональной, лазерной и космической техники. В практическом плане, в целях применения достигнутый СЭИ в гражданской сфере и в образовании, в 1966 году при ОССЭИ создан специальный отдел.

сигнованной программы направляется в промышленность в лице крупных компаний, 20% - правительственным лабораториям и 5% - университетам и малым фирмам.

Тем не менее, несмотря на весомый "побочный" коммерческий эффект, основная цель СМН - это милитаризация космоса и "звездные войны". Поэтому учитывая организационную структуру, финансовые возможности и уже достигнутую к настоящему времени стадию развития программы, необходимо не только отчитаться, что при сохранении поребной ситуации, существует реальная угроза появления в космосе различных систем оружия уже в ближайшие 5-10 лет со всеми вытекающими отсюда последствиями для судеб человечества.

В этом плане проект СТС приобретает особую значимость даже не столько в смысле политического противопоставления созидательного международного сотрудничества разрушительной гонке вооружений, сколько в обосновании тех экономических выгод, которые могут быть получены в ходе его реализации и в национальных, и в общечеловеческих интересах.

Исходя из этого, проект должен быть максимально конкретен. Мировое сообщество уже достигло такого уровня в своем развитии, что не требуется его убеждать в необходимости международного сотрудничества для решения глобальных проблем совместными усилиями. В настоящее время речь идет о практическом предложении реально реализуемого механизма подобного сотрудничества в экономической сфере и в создании космической индустрии, с детальным указанием всех получаемых при этом благ. Только лишь такой подход к представлению проекта на суд мирового общественного мнения может вызвать к нему не только политический, но и экономический интерес и превратить его в реальную альтернативу программе СМН.

ГЛАВА VII

ОТС КАК АЛЬТЕРНАТИВА ГОНКЕ ВООРУЖЕНИЙ НА ЗЕМЛЕ И В
КОСМОСЕ

Оценивая результаты переговоров по ядерным, космическим и другим вооружениям, достигнутые в 80-х годах, и учитывая некоторые успехи на других направлениях разоружения, следует констатировать, что гонка вооружений по-прежнему остается чрезвычайно опасным глобальным явлением, нейтрализация которого сталкивается с большими трудностями. Более того, направленность, масштабы и темпы развития новых тенденций в совершенствовании средств вооруженной борьбы свидетельствуют о том, что гонка вооружений по ряду направлений переходит на следующий этап, стремительно перемещаясь в принципиально иную качественную плоскость по затрачиваемым ресурсам, наукоемкости, сложности и характеристикам вооружений и боевой техники.

Мощный импульс развитию новых средств вооруженной борьбы дает многочисленные достижения современной научно-технической революции, которая вступила в свой "технологический" этап, связанный с освоением наукоемких производств. Следует также подчеркнуть, что переход гонки вооружений на качественно более высокую ступень связан не просто с появлением новых видов и систем оружия. Пожалуй, впервые за всю историю своего развития гонка вооружений может кардинально изменить свои структурные параметры, функциональные задачи и таким образом нарушить сложившееся соотношение сил в мире, вызвать кардинальные изменения в пространственных границах вооруженной борьбы (за счет милитаризации космоса), в стратегических концепциях, что приведет к осложнению военно-политической обстановки в мире.

Особую тревогу вызывает угроза распространения гонки вооружений на космос. Реализация "стратегической оборонной инициативы" (СОИ) больше всего опасна как раз тем, что она способна резко изменить качественные параметры всей гонки вооружений. Предсказать все последствия подобного развития событий практически невозможно. Однако с достаточно высокой степенью достоверности можно утверждать, что размещение оружия в космосе приведет к следующим опасным последствиям военно-технического и политического характера:

- резкое замедление и даже срыв процесса разоружения, прежде всего в ракетно-ядерной области;
- эскалация гонки вооружений на двух важнейших направлениях, связанных с созданием новых наступательных и оборонительных вооружений;
- девальвации всей совокупности факторов, определяющих сегодня стратегическую стабильность и гарантирующих военно-стратегическое равновесие;
- интенсификация качественной гонки вооружений за счет создания новых видов и систем оружия, предназначенных для нанесения внезапного первого, обезоруживающего удара;
- разработка широкой номенклатуры космических средств вооруженной борьбы вплоть до создания стратегических наступательных вооружений в обычном снаряжении;
- резкое понижение порога ядерной войны (прежде всего за счет миниатюризации ядерных средств поражения);
- увеличение риска возникновения войны в результате ошибки, случайности, технического сбоя или неправильного толкования истинных намерений другой стороны;
- развертывание гонки электронных вооружений, использу-

щик энергии электромагнитных излучений (ЭМИ);

- создание качественно новой научно-технической и технологической базы для создания принципиально новых (в полном смысле фантастических) видов оружия;

- появление в стратегическом планировании расчетов на использование потенциалов "ослепляющих" и "контруправленческих" ударов и в целом более очевидная ориентация на "контрсилловые" внезапные разрушающие удары и ответные удары по сигналу сообщения о начале нападения противника.

В целом реализация ССИ в любой форме не только приведет к серьезным негативным последствиям не только военно-стратегического характера, но и пагубно скажется на международных отношениях в целом. По своей сути ССИ представляет собой не просто широкую военно-политическую концепцию, направленную на формирование качественно новой научно-технической базы для перевода гонки вооружений в качественно новое русло. Она призвана не только разработать принципиально новые системы оружия, прежде всего космического базирования, и тем самым подорвать сложившееся военно-стратегическое равновесие. ССИ можно квалифицировать как универсальный замысел обеспечения не только милитаризации космоса, но и интенсификации гонки вооружений на всех ее традиционных и качественно новых направлениях.

Научно-технический и технологический потенциал, который создается для ударных компонентов системы ПРО, можно будет в будущем использовать для разработки принципиально нового класса стратегических наступательных вооружений - космических, способных поражать из космоса наземные, воздушные и морские объекты. Эти вооружения станут органичным компонентом "стратегической триады" США.

Разрабатываемые для системы ПРО электромагнитные пушки предполагается использовать в тактических операциях, а новые космические системы обнаружения МЕР на участке разгона могут одновременно использоваться и для серьезного расширения возможностей стратегической и тактической авиации США. На базе технологии, создаваемой для СОВ, предполагается модернизировать северноамериканскую систему ПРО КОРМ, усовершенствовать системы ПРО на территории союзников США и увеличить их боевые возможности до такого уровня, что они смогут перехватывать головные части некоторых типов ракет.

Немалую опасность представляет использование научно-технических результатов СОВ в обычных вооружениях, некоторые образцы которого уже сейчас приближаются к ядерному оружию малой мощности, что грозит подвести человечество к качественно новой "обычной" войне, средством ведения которой будут огромные по разрушительной мощи, практически полностью автоматизированные потенциалы обычных вооружений. Серьезную озабоченность у специалистов вызывает те элементы СОВ, которые косвенно содействуют интенсификации гонки вооружений. Известно, что система ПРО космического базирования требует создания гигантского информационно-вычислительного комплекса, способного обеспечить всеобъемлющий контроль за земной поверхностью и космическим пространством в реальном масштабе времени. В этом комплексе планируется широкое использование элементов искусственного интеллекта и многих других новейших достижений ИТР.

Разработка информационного потенциала военного назначения позволит на порядок повысить боевые возможности вооружений прежде всего за счет революционных изменений в управлении оружием. При этом, как считают некоторые эксперты, космическая

техника может обеспечить оптимальный с военной точки зрения способ базирования систем оружия и средств управления ими, а квантовая электроника — появление новых вооружений, в том числе, основанных на новых физических принципах. И все эти технические новшества объединяются единым стратегическим замыслом. Нельзя игнорировать и такие факты: в 1981 году в США была принята комплексная программа опережающего развития систем боевого управления, связи и разведки в рамках всей "стратегической триады" США; полным ходом идет реализация выдвинутой в 1984 году "стратегической компьютерной инициативы" (СКИ), в 80-х годах заметно сместился акцент на опережающее развитие средств военной информации в других странах НАТО. Наконец, СКИ позволяет в значительной степени интенсифицировать процесс создания глобального механизма управления всем военным потенциалом США, существенные элементы которого рассредоточены на территориях иностранных государств и в Мировом океане. Перевод управления этими силами на качественно новый уровень совершенства открывает для США новые возможности военно-силового давления США практически в любой точке земного шара.

Приведенные данные убедительно свидетельствуют о том, что СКИ — универсальная программа, крупное организационное мероприятие, имеющее целью содействовать созданию качественно новой совокупной научно-технической мощи Запада как средства обеспечения военного противоборства над социалистическими странами. Такой вывод позволяет глубже понять и политическую суть СКИ. Эта программа явно направлена на выход из ядерного тупика, на придание всей военной мощи США статуса реально используемого инструмента политики. По всей видимости США ставят задачу постепенного отказа от наиболее разрушительных систем ядерного

оружия с переходом к качественно новой военной мощи, основанной на комбинации: ядерные системы минимальной мощности, высокоэффективные системы обычного оружия, в том числе межконтинентальные ракетные средства в обычном снаряжении, и космические неядерные стратегические вооружения.

Главным результатом развития этой тенденции может стать резкое понижение мощности ядерных боеприпасов, а значит и суммарного веса ядерного взрывчатого вещества, причем при той же, а может быть и во много раз большей эффективности применения ядерных боеприпасов в реальной войне. Политические последствия СОВИ состоят еще и в том, что, сделав акцент на опережающее развитие средств военной информатики и взяв курс на создание систем оружия, основанных на новых физических принципах. Запад предпринимает неприкрытую попытку навязать Советскому Союзу и странам социалистического содружества новый раунд гонки вооружений в чрезвычайно сложных, наукоемких и дорогостоящих областях военной деятельности, причем в областях, в которых США и их союзники по НАТО имеют на сегодняшний день значительные преимущества. Втянув Советский Союз в изнурительную гонку, можно будет рассчитывать на замедление процесса социально-экономического развития, сбой в реализации планов перестройки со всеми вытекающими из этого политическими последствиями.

Расчет на "экономическое удушение" СССР отражает целевые установки консервативных кругов Запада, которые заинтересованы в мобилизации научно-технических и материальных ресурсов для обеспечения "технического рывка" в гонке вооружений, который приведет к дальнейшему укреплению позиций военно-промышленных комплексов и связанных с ними научных и бюрократических кругов в капиталистических странах.

Таким образом, гонка вооружений в космосе и гонка вооружений на Земле — это единый и неделимый процесс, в котором "наземный" и "космический" компонент не только дополняют, но и стимулируют развитие друг друга, придавая мощный импульс распространению гонки вооружений как по "горизонтали", так и "по вертикали". Самое главное и опасное, на наш взгляд, состоит в том, что очередной виток гонки вооружений может серьезно размыть ныне существующую систему факторов, определяющих устойчивость военно-стратегического равновесия. Под воздействием современной НТР в военных потенциалах сторон ускоренными темпами формируется "контрсилловой" компонент, т.е. способность с высочайшей точностью, в любое время суток и в любых погодных условиях поражать стратегические объекты противника прямо в местах их базирования.

Другим опасным следствием указанных тенденций может стать еще большее усиление фактора внезапности. Причем речь идет не столько о повышении стратегической мобильности, эффективности мобилизационных мероприятий и т.д., сколько о возможном появлении у США потенциала внезапного уничтожения советских средств связи и управления. Факторы "контрсилы" и внезапности, с одной стороны, и способность с помощью системы ПРО перехватывать средства ответного удара, а также осуществлять гибкое управление всем этим сложным механизмом в реальном масштабе и в масштабе всей планеты — с другой, создают необходимые предпосылки для формирования некоего информационно-ударного ракетно-космического комплекса, в котором под единое автоматизированное управление будет поставлена подавляющая часть систем оружия (ракетно-ядерных, космических и обычных).

Тенденция к передаче процесса принятия решений на применение оружия автоматическим системам особенно опасна в случае гонимости вооружений в космосе, поскольку разработки оружия направленной энергии (а также работы ведутся в США быстрыми темпами) создают предпосылки к тому, что время на ответные действия другой стороны резко сократится. Мало того, некоторые виды оружия направленной энергии будут обладать фактически способностью мгновенного поражения. В этих условиях увеличивается соблазн нанесения первого удара со всеми неблагоприятными последствиями для международной стабильности.

Вероятность случайного применения ракетно-ядерного оружия, как оборонительного, так и наступательного, возрастает по мере усложнения автоматических систем сбора и обработки информации о боевых средствах противника, против которых необходимо будет организовать противодействие. Большая вероятность ошибок в программировании обусловлена также тем, что ни человек, ни ЭВМ не в состоянии предусмотреть и запрограммировать все возможные ситуации, которые могут возникнуть до и после начала войны. Эксперты считают, что в систему связи и боевого управления системами оружия можно будет вводить не только сугубо технические характеристики объектов, подлежащих уничтожению, но и элементы общего анализа стратегической ситуации, которые создают соответствующий контекст для принятия решений о приведении этого механизма в действие. Принимая во внимание дефицит времени для принятия решений, создание подобной системы анализа явилось бы весьма опасным шагом.

Опасность случайного возникновения войны возрастает и потому, что с переносом гонимости вооружений в космос неизмеримо повышается вероятность сбоя в работе технических систем под

воздействием еще недостаточно изученных явлений в космическом пространстве. Увеличивается и вероятность столкновения космических аппаратов с материальными объектами, количество которых постоянно растет. В конце 80-х годов средства слежения за космическим пространством осуществляют контроль над более, чем 5600 объектами в космосе. Около 40 тыс. объектов (обломки и детали космических аппаратов) и миллиарды частиц краски не регистрируются средствами слежения. Но эти микроскопические частицы способны нанести ущерб спутникам. Для уничтожения или повреждения спутника достаточно соударения с металлическим объектом размером 1-10 мм, летящим со средней относительной скоростью 10 км/ч. С началом испытаний противоспутниковых и противоракетных систем по реальным целям в космосе темпы загрязнения космической среды отходами космической деятельности могут увеличиться, что еще больше усложнит проблему случайного возникновения войны.

Упор на ускоренное развитие военных средств информатики опасен развертыванием по существу новой гонки - электронной. Причем речь идет не только о разработке новых средств радиоэлектронной борьбы, но и о разработке средств перехвата закодированной информации, подаваемой на системы управления оружием противника, ее дешифровки и передачи на эти системы своих сигналов, способных переориентировать это оружие для поражения противником своих же собственных объектов. Таким образом весьма вероятно появление нового специфического театра военных действий - эфира. Последствия такого поворота событий еще не исследованы, но уже сейчас ясно, что электронная гонка неизбежно приведет к серьезному электромагнитному загрязнению космоса и атмосферы. Воздействие этого фактора может пагубно по-

влиять на созданную человеком техносферу планеты, а также на здоровье людей.

Но менее определенной по многим параметрам остается судьба озонового слоя Земли. Если указанные выше тенденции в гонке вооружений будут углубляться, мы можем оказаться не только перед угрозой ядерного, но и ультрафиолетового уничтожения. Нельзя не учитывать, что с распространением гонки вооружений на космическое пространство нагрузки на озоновый слой неизмеримо возрастут. А он уже сейчас испытывает на себе давление всей мощи современной технической цивилизации, причем пределы его необратимой перегрузки, к сожалению, пока неизвестны.

Таким образом, любые дискуссии о перспективах СТС могут иметь смысл лишь при условии, если удастся не допустить разворачивания очередного витка гонки вооружений, ведущей человечество к опасной черте. Только в этом случае можно ожидать прекращения всемирного противостояния двух противоположных систем, укрепления военно-стратегической стабильности, создания надежной системы безопасности для всех без исключения государств как гарантии плодотворного международного сотрудничества во всех областях.

Уже достаточно хорошо известно, что гонка вооружений оказывает глубокое влияние на окружающую среду, усугубляет экологическую ситуацию на планете. Главная причина этому — до сих пор экологически разрушительный характер мирового социально-экономического развития и международных экономических отношений. По своим масштабам и негативному воздействию на окружающую среду хозяйственная деятельность становится в один ряд с процессами естественной эволюции, не подвластными человеку.

Не случайно поэтому наряду с угрозой термоядерной войны перед человечеством стоит еще одна острейшая глобальная проблема — угроза экологической катастрофы.

Чем выше уровень развития производительных сил человечества, тем значительнее доля природных и человеческих ресурсов, которые поглощает гонка вооружений. В конце 80-х годов из 15 триллионов долларов ежегодного валового мирового продукта около 1 триллиона долларов США ежегодно отвлечается на военную деятельность. (За годы существования НАТО страны-члены этого блока растратили на милитаристские приготовления более 4300 млрд. долл. Две трети этой суммы, т.е. более 2900 млрд. долл. приходится на долю США).

В то время, как для многих актуальных социально-экономических программ и проектов не хватает многих видов сырья, в военной промышленности ежегодно используется такое количество дефицитных природных материалов, которое достаточно для удовлетворения насущных потребностей всех развивающихся стран. Так, например, последние модификации американских военных самолетов на 20-25% выполнены из титана. Для строительства и развертывания 200 американских МБР "MX" необходимо около 10000 тонн алюминия, 2500 тонн хрома, 150 тонн титана, 24 тонны бериллия, 600000 тонн стали и 2,4 млн. тонн цемента. На военные цели приходится 6-8% ежегодного мирового потребления нефти, что составляет примерно половину общего объема ее использования всеми развивающимися странами. Согласно имеющимся подсчетам, за 25 послевоенных лет промышленно развитые страны вовлекли в производство больше нефти и минерального сырья, чем за всю свою предыдущую историю. При этом более 75% ресурсов пришлось на долю государств, где проживает менее 25% мирового населения.

В этой связи все более очевидным становится паразитический характер гонки вооружений.

Производство боеприпасов, электронной, лазерной, ядерной и ракетной военной техники, отравляющих веществ, бактериологического и химического оружия губительно влияет на человека и биосферу. Хранение и транспортировка оружия и боевой техники, их использование не только в ходе боевых действий, но и в процессе учений и тренировок в мирное время является источником весьма опасных экологических последствий. С такими же опасностями связаны хранение огромных количества новейшего оружия, содержание мест захоронения радиоактивных и токсических отходов военной промышленности, наличие многочисленных военных баз и других объектов военных ведомств и спецслужб. Большой вред наносят испытания различных видов оружия. Биосфера загрязняется радиоактивными материалами. Появление у гонки вооружений "электронного" измерения усиливает угрозу массированного "электромагнитного загрязнения" окружающей среды.

Приведенные факты свидетельствуют о том, что продолжение гонки вооружений не только ведет к опасному наращиванию оружия и новейших средств разрушения, использование даже небольшой части которых способно причинить невосполнимый ущерб биосфере планеты, продолжается преступная бесцельная растрата все более дефицитных материальных и интеллектуальных ресурсов, которые необходимо как можно скорее переключить в производственную сферу, в том числе на создание безотходных и малозатходных технологий. Дальнейшее продолжение гонки вооружений подрывает экологическую безопасность человечества.

Львая в прошлом колониальные страны необходимой экономической помощи, гонка вооружений все очевиднее обостряет противоре-

ция между развитыми и развивающимися (между "Севером" и "Югом"), тормозит становление целостной цивилизации. Неоправданно высокий приоритет военных программ и проектов препятствует переходу человечества к сбалансированному развитию. Не может быть стабильным мир, в котором свыше 800 млн. человек живет в условиях абсолютной нищеты и лишений, 500 млн. человек страдает от недоедания, миллионы людей лишены возможности пользоваться чистой питьевой водой. В таких условиях развивающиеся страны тратят на вооружения в 6 раз больше средств, чем на здравоохранение, в три раза больше, чем на образование. Армии государств "третьего мира" насчитывают около 15 млн. человек - более половины всего мирового контингента.

Согласно оценкам экспертов, если не будут приняты меры по ограничению гонки вооружений, к 2000 году мировой основной капитал государств уменьшится на 12%, занятость в промышленности сократится на 4,5%, а в наиболее бедных странах мира без работы останется еще 11 млн. человек. Если же удастся начать процесс разоружения, мировой ВВП увеличится на 3,7%, а основной капитал - на 5,3%.

Таким образом, можно утверждать, что гонка вооружений, если она будет продолжаться такими же темпами, как в конце 80-х годов, не просто будет лишать социально-экономический прогресс человечества жизненных сил. Она будет во все более широких масштабах сдерживать целенаправленную перестройку человеческого бытия. О каком прогрессе человечества и решении глобальных проблем может идти речь, если на военные исследования и разработки выделяется в 7-8 раз больше средств, чем на исследования в области энергетики? И это в условиях, когда столь актуален поиск альтернативных и возобновляемых источников энер-

гии. Как можно ожидать ощутимых результатов в гражданских научных исследованиях и разработках, если занятые там ученые и инженеры получают в 6-8 раз меньшую заработную плату, чем их коллеги, занятые в военных отраслях?

Военно-технический прогресс все более резко ограничивает приток нововведений в гражданскую сферу и одновременно ставит под угрозу не только человечество, но и сами естественные условия его существования. Именно благодаря ускорению темпов и расширению масштабов военно-технического прогресса обостряются качественно новые противоречия — между творческой, созидательной сущностью человека и катастрофическими последствиями применения военной техники, между средствами производства и средствами уничтожения, способом производства в целом и совокупным потенциалом разрушения. Нельзя не видеть, что в этом драматическом единстве ведущей противоположностью становится способ разрушения. Все эти противоречия синтезируются в высшее противоречие современного этапа развития цивилизации — между непрерывным ростом разрушительной силы оружия, глубиной и масштабами его воздействия на сознание людей и природную среду, с одной стороны, и естественной ограниченностью того и другого рамками Земли, гибельностью жизни на планете в случае мировой войны — с другой.

Именно широкий подход, при котором объектом анализа избрана гонка вооружений в космосе и на Земле как целостное общепланетарное явление в плане ее воздействия на все стороны жизни на Земле, подводит исследователей к выводу, что предотвратить и остановить эту гонку можно лишь разработав столь же комплексную и масштабную программу, способную стать реальной мирной альтернативой военно-техническому прогрессу. И хотя налицо уже

немало признаков того, что военно-технический прогресс постепенно приходит в противоречие с экономическими возможностями даже самых передовых государств, что вырываются признаки "самоотрицания" гонки вооружений и она приближается к довольно четко ощущаемому порогу, за которым военные приготовления теряют свой политический, социальный и экономический смысл, необходимо особо подчеркнуть, что у человечества нет времени пассивно ожидать, пока этот момент самоотрицания наступит сам собой. Необходимы быстрые и осознанные действия, которые принесут положительные результаты до того, как самоотрицание гонки вооружений может произойти в виде качественного скачка - взрыва, катастрофического для жизни на Земле.

В сложившихся на планете условиях всеобщая безопасность человечества может быть обеспечена только политическими средствами, на основе баланса интересов. И найти этот баланс, как представляется, можно прежде всего на основе поиска совместных путей решения глобальных проблем человечества - энергетических, сырьевых, экологических и других. Проект ОТС - одна из первых попыток направить усилия государств на решение действительно актуальных для будущего проблем. Поэтому при организации такого рода проектов следует уделить особое внимание поиску возможностей привлечения к участию в них военно-промышленных комплексов (ВПК) еще до того, как планы конверсии начнут реализовываться в широких масштабах. Тот факт, что ВПК имеют в своем распоряжении большую долю национального дохода, манипулируют значительной частью государственного бюджета, поглощают новейшие научно-технические достижения, подчиняют своим интересам самых квалифицированных ученых, инженеров и рабочих, учесть их заинтересованность в участии в проектах невоенной

направленности крайне важно. Исключать интересы империалистической буржуазии, поддерживающей ВПК из баланса общечеловеческих интересов было бы крупной ошибкой.

Заняв очень важное место в системе международного разделения труда, в экономике и политике военно-промышленные комплексы подчинили себе деятельность большого числа людей во многих странах, связав их повседневную жизнь с разработками, поддержанием оружия и боевой техники в постоянной готовности. Во многих государствах действуют — сложные и влиятельные инфраструктуры, благосостояние и влияние которых неотделимо от гонки вооружений. Поэтому следует считать естественным, что на первом пораке против масштабного разоружения будут выступать миллионы людей во многих странах. Убедить их, что крупные проекты типа ОТС обеспечивают им работу и благополучие их семьям — актуальная задача, имеющая самое непосредственное отношение к перспективам развития цивилизации.

Одной из характерных черт первого трех десятилетий освоения космоса является то, что на эту деятельность оказывают ошутимое влияние особенности противостояния, экономического соревнования и идейно-политического соперничества двух государственных систем с противоположным общественным строем. И в тех условиях, когда человечество уже вплотную подошло к порогу гигантского рывка в космос, который будет связан с созданием принципиально новых средств доставки полезных грузов на околоземные орбиты, до сих пор нет однозначного ответа на принципиальный вопрос: останется ли деятельность государств в космосе продолжением традиционной цепи военно-политических конфликтов (в том числе и в форме космических войн), либо космическое пространство станет безграничной сферой мирной созидательной

деятельности прогрессивной цивилизации. Можно также с уверенностью утверждать, что если странам Запада удастся развязать гонку вооружений в космосе, то она станет не чем иным, как логическим продолжением гонки вооружений на Земле, ее органической частью и высшим проявлением. Поэтому обсуждение самой идеи СТС как потенциального средства широкомасштабной индустриализации космического пространства возможно только при условии, если можно с достаточной уверенностью говорить о вероятности устранения самого серьезного препятствия на этом пути — гонки вооружений и политики военных конфронтаций.

Еще в 1946 году в Манифесте Рассела-Эйнштейна прозвучал призыв: "Мы должны научиться мыслить по-новому, мы должны научиться спрашивать себя о том, какие шаги надо предпринять для достижения военной победы тем лагерем, к которому мы принадлежим, ибо таких шагов больше не существует; мы должны задавать себе следующий вопрос: какие шаги можно предпринять для предупреждения вооруженной борьбы, исход которой должен быть катастрофическим для всех ее участников". В течение более, чем четырех десятилетий, прошедших со времени появления этого документа, проникутого заботой о судьбах человечества, принципы нового политического мышления еще стали надежной основой межгосударственных отношений. Наиболее пагубные военно-политические последствия гонки вооружений и межгосударственных конфронтаций, к сожалению, могут в ближайшем будущем обрести необратимый характер. Поэтому неизменно возрастает ответственность ученых за научные прогнозы и практические рекомендации и как никогда высока ответственность политических руководителей за принятие решений с обязательным учетом научных оценок и рекомендаций.

В современных условиях ни одна новая система оружия, какой бы сложной и дорогостоящей она ни была, не может выполнить задач, ради которых она создается, поскольку безопасность нельзя уже обеспечить одними только военно-техническими средствами. И не случайно международное сообщество предложило в последние десятилетия ряд конструктивных идей, имеющих целью добиться разоружения, обеспечить экологическое оздоровление планеты, гуманизировать международные отношения. Концепции нового международного экономического порядка, разоружения и развития, всеобщего и полного разоружения, другие конструктивные проекты и рекомендации стали теоретической основой концепции всеобъемлющей системы международной безопасности (ВСМБ), которая органически объединила все компоненты проблемы выживания — экологический, политический, военный, экономический и гуманитарный.

Будучи по своему характеру всеобъемлющей, в полной мере учитывающей особенности мирового развития (целостность мира, с одной стороны, и приоритетность задачи выживания человечества — с другой), концепция ВСМБ может служить исходным пунктом любой конструктивной программы, отвечающей общечеловеческим интересам. Первыми конкретными шагами, которые призваны содействовать реализации ВСМБ, являются предложенные Советским Союзом программа ликвидации ядерного оружия к 2000 году и программа "звездного мира" как альтернатива программе "звездных войн". Укрепить ВСМБ помогут также радикальное сокращение обычных вооруженных сил и вооружений, доведение их до уровня разумной достаточности, изменение содержания военных доктрин государств путем придания им сугубо оборонительного характера.

Было бы неправильным считать, что благоприятные условия для реализации ОТС можно обеспечить, добившись начала поступа-

тельного процесса разоружения и сужения сферы влияния военно-промышленных комплексов. Не менее актуальной проблемой является избавление человечества от такого страшного феномена, как милитаризация мышления, а также развенчание концепции ядерного сдерживания.

Становление человечества как целостного глобального организма возможно при условии переосмысления человеком своего места не только в социальном прогрессе, но и в естественной эволюции. Каждый человек должен осознавать, что является активным преобразователем мира, хранителем социальных и природных ценностей, защитником цивилизации от огромной разрушительной силы накопленного оружия.

Если государства планеты не встанут на путь разработки совместными усилиями принципиально нового механизма регулирования мирового хозяйства, новой структуры международного разделения труда, если принцип равноправного международного сотрудничества не будет признан важнейшим элементом всеобщей безопасности, если он не превратится в принцип "сотворчества" и "соразвития", если в международных отношениях не будет установлен примат общечеловеческих ценностей и не будет осознана необходимость начать поиски принципиально нового типа индустриализации и промышленного прогресса, отвечающего интересам всех народов и государств, если в межгосударственных отношениях не утвердятся принципы баланса интересов всех государств, у цивилизации не будет достойного ее будущего.

Главное содержание мирного периода истории, в который вступает человечество, не исключает соперничества разных социально-экономических и политических систем, но это соперничество должно принять форму разумного соревнования при обяза-

тельном уважении свободы выбора и баланса интересов. Делегитимизация международных отношений (т.е. нераспространение идеологических разногласий на внешнею политику) становится на этом этапе первостепенной проблемой. Скорейшее ее решение позволит выработать приемлемые нормы регулирования деятельности человечества по всем основным жизненно важным параметрам, а также обеспечить приоритет общечеловеческих ценностей над бесчисленным множеством национальных и локальных интересов. Это укрепит жизнеспособность цивилизации, сделает духовное единение мира более прочным.

Есть достаточно оснований утверждать, что учет многообразия интересов, приоритет общечеловеческих ценностей, гарантия политическим средствам решения международных проблем, переход от конфронтации к диалогу — все эти и другие составные элементы нового политического мышления уже нашли свое отражение в общечеловеческом сознании. Сделать эти тенденции необратимыми — задача чрезвычайной важности. Успехи на пути ее решения открывают возможности к ослаблению глобальных проблем в планетарном масштабе.

Предпринятый выше анализ свидетельствует о том, что реализация проекта СТС возможна при условии прекращения гонки вооружений, что во всей полноте воспользоваться техническим потенциалом, создаваемым в рамках этого проекта, — для "земных" и космических нужд — человечество сможет только обеспечив все компоненты концепции БОМ. Но даже при наличии этих важнейших условий потребуются длительная и кропотливая работа по разъяснению мировой общественности преимуществ и возможностей использования в "земных условиях" технического потенциала СТС.

Можно предположить два наиболее вероятных варианта развития событий вокруг проекта ОТС. Первый: разоружение становится практически единственным условием реализации ОТС. Второй: человечество не будет ждать, пока разоружение создаст благоприятные условия для строительства ОТС, а примет этот проект в качестве одного из действенных средств активизации процесса разоружения и одного из вероятных путей перехода к безъядерному и ненасильственному миру.

Еще раз подчеркнем, что главное достоинство проекта ОТС в том, что он представляет собой альтернативный вариант развития цивилизации, принятие которого почти автоматически привело бы к отказу от многих устаревших методов ведения мировых дел, которые сегодня ведут человечество к гибели. ОТС открывает самые широкие возможности для качественного рывка в развитии безотходных и малозатратных технологий, возобновляемых источников энергии, экологически чистых производств, ресурсосберегающих технологий. ОТС сулит крупнейший качественный переворот в производительных силах человечества.

При условии всесторонней его оценки и разработки эффективных средств включения его в инфраструктуру современных международных политических и экономических отношений проект ОТС мог бы резко уменьшить действие факторов, которые в прошлом содействовали углублению военной конфронтации в межгосударственных отношениях. Иными словами, в межгосударственных отношениях проект ОТС мог бы стать своего рода фильтром и аккумулятором идей, научно-технических и других решений, которые необходимы для обеспечения глобальных интересов человечества.

Одним из убедительных аргументов в пользу проекта ОТС

является не столько его способность перевести мировую космонавтику на следующую, весьма высокую ступень зрелости и совершенства, сколько принципиальная возможность использовать для его реализации значительное число элементов глобальной инфраструктуры, обслуживавшей в настоящее время гонку вооружений. Иными словами, приняв к реализации проект ОТС, государства смогут постепенно пересориентировать и демонтировать созданный ими механизм создания средств разрушения и одновременно выполнять, полагаясь на научный и экономический потенциал ВПК, созидательные функции в интересах выживания человечества. В связи с тем, что в условиях перехода к реальностям мирного периода истории цивилизации особое значение приобретает поиск наиболее эффективных методов переключения в процессе конверсии научных учреждений, промышленных мощностей, профессиональных кадров и управленческого потенциала государств, до этого занятых в военных программах, на решение созидательных задач на благо всего человечества, то принятие проекта ОТС открыло бы в этой приоритетной области такие возможности:

- начало необратимого процесса демилитаризации научно-технического прогресса и формирования единой структуры научных исследований в интересах всего человечества, открытой для постоянного контроля со стороны общественности;
- реализация на практике принципов нового политического, экологического и космического (в масштабах Вселенной) мышления;
- осуществление первого крупного проекта международного сотрудничества, отвечающего общечеловеческим интересам;
- переход к новой концепции сбалансированного экономического роста мировой хозяйственной инфраструктуры с учетом уже сложившихся отношений между Востоком и Западом, Востоком

и Вгом, Вгом и Вгом, а также между Западом и Вгом;

- активизация процесса укрепления доверия между государствами и народами.

Однако главное обстоятельство состоит в том, что проект ОТС мог бы претендовать на роль своеобразной модели крупномасштабной конверсии военного производства, представленной двумя взаимосвязанными, взаимодополняющими вариантами, которые тем не менее могут внедряться самостоятельно.

Первый из них - это по существу концепция "разоружение для развития". Ежегодные мировые расходы на военные цели уже достигли суммы 1 триллион долларов. И не случайно одной из важнейших задач разоружения является высвобождение материальных средств, интеллектуальных и технических потенциалов государств и переключение их на нужды развития, на решение глобальных проблем современности.

Можно утверждать, что в целом человечество до сих пор не готово к осуществлению массовой конверсии военной промышленности. Наиболее серьезными препятствиями на этом пути являются:

- отсутствие международного рыночного механизма, с помощью которого ресурсы, направляемые на гонку вооружений, могли бы переключаться на решение актуальных социально-экономических проблем;

- невозможность надежного прогнозирования процесса разоружения и объективные трудности, связанные с переходом к "демилитаризованной" модели, требующие разработки системы не только политико-правовых, но и экономических гарантий, которые не допустили бы возобновление широкомасштабной гонки вооружений;

- необходимость стратегического планирования конверсии и разработки целостной концепции экономического развития мира в условиях разоружения, способной с позиций нового политического мышления объяснить вызванные разоружением нынешние и вероятные сдвиги в производительных силах человеческого общества (к решению этих задач государства еще только приступают);

- продолжающаяся практика ограничения данных для печати о военном секторе, что затрудняет исследование механизма его демилитаризации;

- значительные производственные мощности, оборотный капитал и научно-технический потенциал военных предприятий, загружать которые полнотой гражданскими заказами оказывается очень сложно;

- характер самосознания руководителей и персонала военных заводов и военных предприятий, считающих свою работу самой приоритетной для общества;

- искусственно создаваемый режим благоприятствования военным корпорациям, защита их от некоторых видов конкуренции и снижение степени их риска в коммерческой сфере;

- сильная инерционность военного производства и военных НИОИР, обильно выполняющих заказы и реализующих утвержденные проекты в течение продолжительного времени (типичный пример этого - США);

- возможность передачи в ограниченных масштабах ряда достижений из военных отраслей в гражданские, что в какой-то степени стимулирует последние;

- сложности в процессе профессиональной переподготовки кадров (в настоящее время - по крайней мере 1 год для ученик и 2 - для инженеров). По оценкам экспертов ООН, из 12% профес-

сий в военном секторе авиакосмической промышленности 93 профессии эквивалентны одной или нескольким в гражданских отраслях промышленности, а среди ученых, ранее участвовавших в военных проектах, смогут найти работу только 13% специалистов.

Осуществление конверсии будет затруднено еще и потому, что производство военной техники заметно отличается от производства гражданской техники; что вооружения, особенно обычные, уже стали существенной статьей экспорта; что в военной промышленности используется много узко-профильного оборудования.

Из всех вероятных путей реализации программы широко-масштабной конверсии в настоящее время наиболее перспективным видится проект ОТС, прежде всего потому, что способен взять на себя технологические заделы и производственные мощности аэрокосмических предприятий, занятых в программе СОИ. Этот проект может также сделать возможным прибыльное размещение капиталов на основе межгосударственной кооперации с привлечением избыточных капиталов из гражданских отраслей. Сама структура, конструкционные особенности создаваемой техники, специфика ее производства, необходимость объединения усилий государств для реализации ОТС могли бы нейтрализовать многие негативные факторы, делающие конверсию военного производства пока еще трудно осуществимой задачей.

Высокая степень концентрации военного производства в отдельных отраслях и географических регионах, куда мигрируют многочисленные отряды квалифицированной рабочей силы, узкая специализация военных предприятий, жесткий и непосредственный государственный контроль за работой военной промышленности, постоянное совершенствование военно-промышленной базы, расширение и углубление межгосударственной координации, ко-

операции и интеграции в области НИОКР и производства вооружений и техники, рост эффективности использования ресурсов, выделяемых на военные цели, — все эти специфические особенности процесса материального обеспечения гоним вооружений не противоречат логике разработки проекта и строительства ОТС.

Ряд зарубежных экспертов полагают, что конверсия подстегнет безработицу. Но ведь разоружение — постепенный процесс. Совершенно необязательно сразу создавать "гражданский спрос" на 500 млрд. долл. — таковы, по некоторым оценкам, расходы на содержание 50 млн. человек, которые в настоящее время заняты в военном производстве, — или сразу включать десятки миллионов людей в состав гражданской рабочей силы. Темпы разоружения могут быть постепенными, управляемыми. Их можно согласовать с темпами высвобождения ресурсов для переключения в другие отрасли. ОТС в этом плане видится уникальным проектом. Он позволяет осуществлять стратегическое планирование по упомянутым вопросам и, что очень важно, практически исключает появление безработицы.

Следует обратить внимание на то обстоятельство, что, по мнению ряда специалистов, конверсию легче всего начинать в области НИОКР. Ведь достижения фундаментальной науки можно направить на решение множества практических задач. Поскольку ОТС невоенный проект, его реализация, помимо прочего, содействовала бы и решению кардинальнейшей проблемы — демилитаризации научного технического прогресса. Международный характер проекта, кроме того, обеспечил бы и адекватный контроль на всех этапах его претворения в жизнь.

Эксперты утверждают, что успешному процессу конверсии будет содействовать увязка его с национальными и международ-

ными программами и проектами, направленными на установление нового международного экономического порядка. И в этом случае ОТС обладает немалыми преимуществами, поскольку и строительство, и последующая эксплуатация системы будут осуществляться на равноправных паритетных началах.

О возможности успешной реализации рассмотренного нами первого варианта конверсии, который сводится к постепенной переориентации военной промышленности на гражданские рельсы, свидетельствует в частности опыт американских авиационно-космических фирм — важнейших подрядчиков министерства обороны США (см. таблицу). Если будет принят проект ОТС, привлечь к его реализации в той или иной степени можно будет все крупные военные предприятия. Часть производственных мощностей и научного потенциала этих предприятий может быть переориентирована на строительство основных элементов ОТС, на создание ее наземной инфраструктуры, а другая часть — на решение проблем энергетики, охраны окружающей среды, на создание новых технологий, развитие транспорта и т.д.

НОМЕНКЛАТУРА ВОЕННОЙ ПРОДУКЦИИ КРУПНЕЙШИХ ПОДРЯДЧИКОВ МО США

Фирма-подрядчик	Основные виды продукции
"Дженерал Дайнемикс"	Истребители, ракеты-носители, космические аппараты, подводные лодки, боевые корабли, оборудование связи, электронная аппаратура, электродвигатели, танки
"Макдоннелл Дуглас"	Истребители, штурмовики, военно-транспортные самолеты, космические аппараты, системы управления для крылатых ракет, оптическое оборудование, электронное оборудование
"Кнайгид технологий"	Двигательные установки для авиационных систем, системы управления, навигации, радиолокационные системы, микрокомпьютеры, ракетное топливо, вертолеты

"Локхид"	Военно-транспортные самолеты, специальные самолеты, ракетные системы, вертолеты, космические аппараты, военные морские корабли, системы управления огнем, радиолокаторы
"Дженерал электрик"	Авиационные и ракетные двигатели, космические аппараты, радиоэлектроника, спутники связи
"Хьюз аэрокрафт"	Лазерные устройства, радиолокационные станции, средства управления огнем, вертолеты, ракетные системы, электронные системы, спутники связи, ЗЕМ
"Ролинг"	Военно-транспортные самолеты, вертолеты, ракетные системы, электронные системы, космические аппараты
"Рейтеон"	Ракетные системы, радиоэлектронное оборудование, радиолокационные станции, средства противолодочной обороны
"Грумман"	Истребители, космические аппараты, электронные системы

Второй вариант конверсии предполагается превратить в жизнь в качественно иной политической обстановке, еще до того, как представители милитаристских и военно-промышленных кругов утратят свой контроль над обществом во многих государствах. Суть его состоит в том, чтобы не отменял уже принятых военных программ, на которые выделены значительные финансовые средства, лишить их милитаристского содержания путем изменения возможностей использования создаваемой техники — чисто военного назначения и двойного назначения с сильно выраженным военным профилем — в гражданских целях. Целесообразность анализа такого варианта конверсии обусловлена тем обстоятельством, что в обозримом будущем будет очень трудно полностью исключить дальнейшее совершенствование оружия и боевой техники. Однако, как бы парадоксальным ни выглядело наше предположение, тем не менее можно назвать некоторые виды военной техники, в том числе средства разведывательного воздействия на при-

родную среду, которые можно будет использовать в созидательных целях.

Иными словами, существует возможность создать такую технику для целей разрушения, которую можно будет использовать как средство созидания в планетарных масштабах (преобразование природных ресурсов Земли, изучение Луны и других небесных тел с целью их последующего освоения, извлечения огромных запасов сырья, энергии и т.п.). Подобно тому, как ядерные боеприпасы стали средством не только уничтожения людей, но и строительства крупных гражданских сооружений, некоторые виды ракетно-ядерного оружия могут со временем превратиться в один из элементов невоенного потенциала ракетно-космической техники будущего. Однако появление технических форм "созидательного разрушения", преобразования земной и космической среды станет возможным только в условиях, когда техника разрушения утратит свою практическую полезность, а категории социально-политические, классовых антагонизмов уступит место принципам общечеловеческого сознания.

Больше всего пригодна для реализации второго варианта конверсии ракетно-космическая промышленность, где грань между военным и гражданским использованием выпускаемой продукции нередко весьма условна. Но главной задачей в этом случае будет не создание средств "созидательного разрушения", а "адаптация" технических характеристик и функциональных возможностей выпускаемой продукции к потребностям СЭС.

Если обратиться к научно-техническому содержанию программы СЭИ, то можно выделить следующие пять важнейших направлений поисковых научных исследований и разработок:

- средства наблюдения, захвата цели, слежения и оценки ущерба;

- оружие направленной энергии;
- оружие кинетической энергии;
- системный анализ и управление боем;
- вспомогательные системы.

Можно с высокой достоверностью утверждать, что научные открытия и технические нововведения на любом из этих направлений окажутся весьма полезными для успешной реализации проекта ОТС. В такой же степени созданные к настоящему времени однокорпусные носители и транспортные корабли многоцелевого использования, спутниковые системы и создаваемые для программы СОИ технические средства могут служить интересам индустриализации космоса, а строящийся в США гигантский информационно-вычислительный космический центр управления военными действиями на Земле и в космосе мог бы взять на себя функции управления широкомасштабной созидательной деятельностью в космическом пространстве.

Еще в большей степени открыт для конверсии западноевропейский проект "Эврика", объединяющий следующие целевые проекты:

1. "Евроматика" - разработка и производство основных компонентов для автоматических систем - микропроцессоров и запоминающих устройств, необходимых для создания мощных ЭВМ, экспертных систем, искусственного интеллекта и т.д.

2. "Евросборот" - разработка оборудования для повышения эффективности производства и улучшения условий труда: роботы для работы во вредных и опасных условиях, механическая обработка и сборка с помощью лазеров и направленных пучков частиц и т.п.

3. "Евроком" - создание современных систем связи, в том числе оптической системы связи, обеспечивающей передачу зву-

на, изображения и информационных данных при минимальных потерях. Ставится задача обеспечения быстрой связи между научными центрами в целях создания "университетов без стен", а также овладения техникой получения электронных изображений.

4. "Евробис" - обеспечение прогресса в сельском хозяйстве и освоении ресурсов живой природы: выведение новых семян, усовершенствование переработки сельскохозяйственного сырья, активизация использования ресурсов Мирового океана, борьба с наступлением пустынь.

5. "Европат" - преодоление отставания Западной Европы от США и Японии в области новых материалов, в частности керамических. Благодаря этому предполагается создать турбодвигатели мощностью 500-1000 л.с. действующие при высокой температуре и обладающие более высоким КПД.

Проблематика исследований в рамках "Эврики" будет постоянно уточняться и дополняться. Однако уже сейчас очевидно, что он практически полностью перекрывает основные военно-технические направления, заложенные в программу "звездных войн": оптика, высокоэффективная вычислительная техника, мощные лазеры и ускорители элементарных частиц, а также создание нового поколения роботов с искусственным интеллектом.

Следует обратить внимание на такое очень важное обстоятельство: и американская СВИ и западноевропейская "Эврика", и "Комплексная программа научно-технического прогресса стран-членов СЭВ до 2000 года", фактически ориентируются на создание техники двойного назначения. Удельный вес военных задач, которые будут возложены на эту технику, зависит от политических целей и установок соответствующих правительств. Новые тенденции в международных отношениях в конце 80-х годов свидетельствуют о том, что все три названные программы могут развиваться

на основе сотрудничества, постоянно увеличивая удельный вес технических систем, для решения создательских задач.

Принимая во внимание деликатный характер новой наукоемкой техники и ее возможности обеспечения сильных конкурентных позиций создающих ее промышленных корпораций, можно предположить, что сотрудничество развитых стран Западной Европы с социалистическими государствами на этих направлениях научно-технического прогресса на первом этапе будет направлено на решение более крупных и широких проблем общего характера, в равной степени затрагивающих интересы как социалистических, так и капиталистических стран, -- в области здравоохранения, медицины, транспорта, окружающей среды, информатики, освоении космического пространства и т.п.

Все это позволяет сделать вывод о том, что в отличие от первого, сугубо экономического, второй вариант конверсии связан прежде всего с политикой. Если удастся ограничить влияние милитаристских кругов, социально переориентировать деятельность человечества, гуманизировать НТР, довести до минимума ее военные приоритеты, только тогда потенциальная военная наука и экономика может стать действенным инструментом прогресса человечества.

ОТС и последующие проекты индустриализации космоса могут стать теми первыми глобальными проектами, которые уничтожат монополию узкого круга стран на передовую технологию, произведут переворот в традиционных взглядах на пределы открытости во взаимоотношениях государств, во многом прояснит вопрос об интернациональной, общечеловеческой функции науки. Реализация ОТС будет содействовать созданию необходимых предпосылок для ускорения процесса сближения научно-технической

революции с духовно-нравственной перестройкой человечества, для поиска общеприменимой формулы распределения достижений науки и техники между всеми народами планеты.

“Технические возможности ОТС, ее стимулирующее воздействие на социально-экономический прогресс и особенно ее гуманистический потенциал обуславливают необходимость детального и всестороннего изучения этого проекта. Его реализация может означать собой не только рывок в научно-технической области, не только возведение преграды на пути гонки вооружений и создание нового стимула для разоружения. Принятие и реализации этого проекта можно считать свидетельством политической зрелости человеческого общества, его единства и готовности к сотрудничеству во имя построения на Земле прогрессивной цивилизации.

ГЛАВА УИ

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ОТС: "ЗА" И "ПРОТИВ" ПРОЕКТА

Современный этап международных отношений характеризуется целым рядом специфических особенностей, обусловленных основными процессами, протекающими в мировой экономике и политике. Генеральный секретарь ЦК КПСС М.С. Горбачев в Политическом докладе на XXVII съезде партии подчеркнул: "Социальные сдвиги века видоизменяют условия дальнейшего общественного развития. Вступают в действие новые экономические, политические и научно-технические, внутренние и международные факторы. Возрастает взаимосвязанность государств и народов. Все это предъявляет к каждому государству особенно жесткие требования — идет ли речь о внешней политике, экономической и социальной деятельности, духовном облике общества"²⁵.

Реальности взаимозависимого мира требуют осмысления, новых подходов к международным экономическим и политическим отношениям, совместного поиска членами мирового сообщества путей и средств разрешения имеющихся и вновь возникающих противоречий, без чего невозможно рассчитывать на стабильное и гармоничное развитие всемирного хозяйства, лежащего в основе жизнеобеспечения земной цивилизации.

В современном противоречивом и, в то же время, взаимосвязанном мире постоянно углубляющаяся интернационализация хозяйственной деятельности находит свое выражение в существовании и функционировании всемирного хозяйства. Это хозяй-

²⁵ Материалы XXVII съезда КПСС. М. Политиздат, 1986, с.7

ских разработок и фундаментальных научных исследований, удовлетворять свои возрастающие потребности в природных ресурсах, обострением глобальных проблем, затрагивающих в той или иной мере интересы всех народов.

В наши дни замкнутость, автаркия национальных хозяйств не только нерациональны, учитывая необходимость максимально эффективно использовать национальные ресурсы, но и "физически" невозможны. Начавшаяся в середине XX в. научно-техническая революция выявила новые объективные факторы, определяющие основные направления экономического и технического прогресса и во многом способствующие дальнейшему развитию международного сотрудничества. По мере развития НТР существенно ускорился процесс экономического сближения наций, переплетения их хозяйственных интересов, углубления интернационализации производства и международного разделения труда. В результате в современном мире ни одно общество, как бы оно того ни желало, не в состоянии отгородиться от внешнего мира, от постигаемых революционных преобразований в науке, технике, производстве. Научно-техническая революция как общепланетарный процесс сделала бесперспективными и любые попытки сдержать развитие нормальных экономических связей между государствами, принадлежащими к различным социальным системам. Тенденция ко все большей "открытости" национальных хозяйств, усилению роли внешних факторов в национальных воспроизводственных процессах стала всеобщей. В той или иной мере эта тенденция характерна сегодня и для развитых капиталистических, и для развивающихся, и для социалистических государств. Более того, она имеет ярко выраженную направленность к дальнейшему развитию, особенно в части реализации широкомасштабных международных программ,

непосредственно затрагивающих проблемы выживания человечества.

Проблема выживания, столь остро заявившая о себе в последние годы, настоятельно требует кардинальных изменений в мировом общественном сознании в отношении глобальных проблем человечества. В их числе одно из ведущих мест занимает проблема исследования и использования космического пространства, проблема, характер, место и реальный вес которой в дальнейшей судьбе цивилизации трудно переоценить.

От правильного определения ее роли в современном мире, от наличия или отсутствия хорошо продуманной общечеловеческой стратегии исследования и использования космического пространства, от того удастся ли человечеству сохранить его мирным, во многом зависит, по какому пути пойдет развитие цивилизации в будущем. В этом плане существенным вкладом в ее решение представляется реализация проекта ОТС, который, обеспечив массовые грузопотоки по трассе "Земля-Космос-Земля, явится бы первым крупным практическим шагом на пути к широкомасштабной индустриализации космического пространства в интересах и на благо всего человечества.

ОТС представляет собой не только крупномасштабный международный научно-технический и экономический проект (предварительная оценка стоимости реализации - 500 млрд. долл.). С учетом политических и коалиционных реалий современного мира этот проект во многом по-новому ставит целый ряд исключительно актуальных для всего человечества вопросов:

- осознание в общественном мнении мирового сообщества преимуществ и достоинств проекта ОТС, что является одним из важнейших условий его практической реализации;

- дальнейшего усиления политической и экономической взаимозависимости как фактора стабильного мирового развития;
- взаимобусловленности и взаимосвязи всеобъемлющей системы международной безопасности и программы "Экосолю";
- взаимосвязи международной и национальной экономической безопасности;
- реальной взаимосвязи разоружения и развития;
- концентрации и эффективного использования ресурсов, необходимых для практической реализации подобных по своему масштабу международных проектов;
- использования новых форм международного научно-технического и экономического сотрудничества;
- создания нового международного механизма регулирования экономических взаимоотношений между странами-участниками проекта.

Эти и подобные им аспекты крупномасштабного международного сотрудничества приобретают в современных условиях особую актуальность при рассмотрении возможностей реализации проекта ОТС, тем более, что возрастающая взаимозависимость стран мирового сообщества со всей остротой ставит вопрос о военно-политической и экономической безопасности и путях ее обеспечения, учитывая, что одной из реалий наших дней является еще далеко не полная разрешимость всех проблем взаимоотношений государств с различным социальным строем, обеспечивающая гарантии для прочного мира. Более того, реалии политической и экономической жизни в мире, к сожалению, таковы, что происшедшие за последние два года позитивные изменения пока еще не приобрели окончательного и необратимого характера. Процесс перехода мира к новому мышлению пока не еще на-

ходится в стадии своего становления. Именно это предполагает, что для необходимого учета баланса всех интересов участников мирового сообщества, нередко весьма противоречивых, на данном этапе прежде всего необходим поиск компромиссов, что может сыграть существенную роль главным образом в области осмысления мировым сообществом всех достоинств и преимуществ проекта ОТС. Прежде всего это вызвано различием на сегодняшний день восприятием сущности военно-политических и социально-экономических проблем и в рамках существующих двух мировых систем, и в рамках существующих трех групп стран — капиталистических развитых, развивающихся и социалистических, и даже внутри каждой из этих групп государств.

Если в области военно-политических проблем мировое сообщество ближе всего подошло к осознанию неминуемости ядерной катастрофы в общечеловеческих интересах выживания, то в области социально-экономических — в значительной степени наблюдается инерционность мышления, базирующаяся на приоритетности национальных интересов как отдельных государств, так и узко-классовых общих интересов для целых групп стран.

Состояние мировой экономики на данном этапе во многом предопределяется возрастающей хозяйственной взаимозависимостью между странами. Будучи неразрывно связанными между собой сложной системой хозяйственных связей, современные государства, независимо от их социально-экономического строя, не могут избежать воздействия на свою национальную экономику таких факторов, как кризисные потрясения в ведущих странах, нестабильность валютных курсов, инфляция, резкие колебания процентных ставок, условия торговли и конъюнктура основных товарных рынков, усиливающаяся конкуренция, рост издержек на

импорт энергоресурсов, падение цен на экспортные товары, имеющие жизненно важное значение для хозяйства, нарастание протекционизма лижет изначально заложенную в марксизме идею взаимосвязи классового и общечеловеческого, отдавая приоритет общим для всех народов интересам. В этом плане видение мирового существования как универсального принципа межгосударственных отношений не предстает как особая форма классовой борьбы.

Требованием нового этапа мирового развития стала идеологизация межгосударственных отношений. В противном случае перенесение идеологической борьбы на межгосударственные отношения поставит поистине непреодолимые барьеры на путях решения всемирно-политических и социально-экономических общечеловеческих проблем.

В то же время, реалии наших дней таковы, что в мировой хозяйственной жизни в условиях постоянно возрастающей взаимозависимости национальных экономик трех групп стран (капиталистических развитых, развивающихся и социалистических) все еще сохраняется потребность противостоять тем методам, к которым прибегает империализм, пытаясь оказать давление на страны социализма, удержать развивающиеся государства на положении зависимой и эксплуатируемой периферии, разрешать свои собственные противоречия. Эти методы в наши дни провиктованы, прежде всего, стремлением рассматривать международные экономические отношения как один из основных инструментов реализации своей внешней политики, как средство вмешательства во внутренние дела других государств. Естественно, что подобная тенденция в развитии международного разделения труда и подобный подход в полной мере определяет взаимосвязь постановки вопроса о национальной экономической безопасности.

В свете вышесказанного, проект ОТС приобретает особую значимость, главным образом, в силу степени вовлеченности в его реализацию всех стран мирового сообщества. При этом прежде всего необходимо иметь четкое представление, что даже при условии решения всех военно-политических проблем и присутствия в его претворении в жизнь, человечество не сможет при всей мироутижимости всемирного хозяйства сразу же избавиться от таких недугов мировой экономики, как конкуренция, экономические кризисы, различия в условиях экономического развития, эксплуатация, наконец, конфликтные экономические интересы монополистического капитала, часто не совпадающие с направлением общечеловеческих интересов. А из этого, в свою очередь, следует вывод, что изначально идея реализации проекта ОТС должна содержать в себе его направленность не только на решение целого ряда конкретных экономических проблем глобального характера, но и постоянную его направленность как одного из самых эффективных факторов поддержания международной экономической безопасности. При этом под международной экономической безопасностью мы понимаем такое состояние международных экономических и политических отношений, которое на базе регламентаций, мер и гарантий, разработанных мировым сообществом в лице ООН и ее специализированных организаций, соответствующих международных конвенций и межгосударственных соглашений создает необходимые материальные условия для мирного сосуществования и сотрудничества всех государств, обеспечивает равные условия и возможности для всех участников мировой хозяйственной жизни, всемерно способствует взаимовыгодному, плодотворному и эффективному использованию преимуществ международного разделения труда на справедливой и демократической основе,

гарантирует неприменение наносящих экономический ущерб действий во всем комплексе взаимоотношений между странами, независимо от существующего в них социально-экономического строя.

Только таким образом, проект СТС может восприниматься мировой общественностью не только как одна из форм крупномасштабного сотрудничества, но и как реальное средство достижения и укрепления всеобъемлющей международной безопасности на принципах нового мышления. Этому в полной мере соответствует сама сущность проекта, поскольку стимулируя сотрудничество и доверие между странами, он укрепляет материальную ткань мирового сосуществования, способствует урегулированию международных и локальных конфликтов, ставит мирохозяйственные связи на службу экономического и социального прогресса, открывает простор действия объективной тенденции к хозяйственному сближению наций на основе равенства и взаимной выгоды, способствует более эффективному использованию преимуществ международного разделения труда в интересах всех народов, создает наиболее благоприятные условия для решения глобальных проблем человечества.

В современном мире пока отсутствует единый подход к научной оценке значимости и приоритетности глобальных проблем человечества социально-экономического плана. Можно сказать, что в настоящему времени в целом признается всеми странами важность таких проблем, как экологическая, продовольственная, борьба с болезнями, преодоление старости, перестройка международных экономических отношений и др. Нарастает понимание, что их нерешенность не только обостряет нарастающую нестабильность всемирного хозяйства, но и содержит в себе серьезней-

но определенную угрозу для политической стабильности как в отдельных государствах, так и в мировом масштабе. Эти проблемы представляют собой постоянно действующий меточник напряженности и конфликтов, подрывают международную безопасность в целом. Находит понимание также тот факт, что подлинными истоками многих конфликтов между развивающимися странами следует искать в их экономической отсталости, делающей их все более уязвимыми для воздействия глобальных проблем.

В то же время для развитых капиталистических стран наибольшую значимость в настоящее время имеют экологическая и энергоресурсная проблемы, для одной части развивающихся стран — продовольственная и преодоление отсталости, для другой части — борьба с болезнями, для третьей — экологическая, для социалистических стран — экологическая, для Советского Союза, в частности, экологическая и продовольственная. Проблема освоения космоса в подавляющем большинстве стран представляется ныне лишь с одной стороны — недопущением милитаризации космического пространства в интересах выживания человечества и ее решение прежде всего связывается со свертыванием военно-космических программ ведущих держав мира.

В этом плане идея проекта ОТС как общепланетного космического проекта достаточно уязвима для восприятия в общественном сознании мирового сообщества, особенно в части населения развивающихся стран. Исходя из этого, напрашивается вывод, что сама идея проекта при его представлении мировому сообществу прежде всего должна основываться не на обосновании того, что человечеству для освоения космического пространства необходим качественно новый вид транспортного средства, способного выводить на околоземную орбиту миллионы тонн

полезного груза, а на обосновании того, что наиболее эффективный путь решения большей части глобальных проблем, в первую очередь экологической, энергетической, продовольственной, лежит через космос, что невозможно достичь без реализации проекта общепланетарного транспортного средства. Таким образом проблема освоения космоса как таковая представляется вторичной по приоритетности наряду с другими социально-экономическими, стоящими перед человечеством. Освоение космоса в данном случае должно быть средством, а не самоцелью.

Одним из наиболее важных аспектов для позитивного восприятия проекта ОТС мировым общественным мнением и, соответственно, для его практической реализации является вопрос его финансирования, поскольку именно возможности его решения и будут в конечном итоге определять круг участников как на государственном, так и на частном уровне. В этом плане особое место занимают развивающиеся страны Азии, Африки и Латинской Америки. С одной стороны, их население, составляющее большую часть из живущих сегодня на Земле людей, кровно заинтересовано в эффективном решении насущных проблем человечества, с другой стороны — большинство из этих стран практически является неплатежеспособными в силу своего существующего экономического положения и высокого уровня внешней задолженности. И если возможности финансирования проекта со стороны развитых стран в конечном счете будут определяться теми конкретными выгодами, которые они смогут получить от его реализации, то решение этого вопроса в развивающихся странах представляется намного более сложным. И во многом оно предопределяется особой специфической проблемой гонки вооружений в "третьем мире".

В последние годы в мировом общественном мнении прочно укоренилось мнение о неразрывной связи возможностей решения

глобальной проблем с разоружением. При этом магическую силу приобрели подсчеты, что гонка вооружений "съедает" в мире так же более одного триллиона долларов в год или около двух миллионов долларов в минуту, а, также реальная угроза, которую представляет для человечества оружие массового уничтожения. Это во многом способствовало выработке определенного стереотипа мышления, когда судьбы мира стали в основном связываться с военно-политическим противостоянием двух мировых систем, и, прежде всего, двух великих держав - СССР и США. Бесспорно, от советско-американских отношений и отношений ОВД и НАТО в целом во многом зависит будущее земной цивилизации и в интересах ее обеспечения в последние годы предприняты весомые конструктивные шаги на пути нормализации международной обстановки и поддержания мира. Однако за этим обоснованным беспокойством за судьбы человечества как бы в тени остается три чрезвычайно важных аспекта гонки вооружений: ее воздействие на мировую хозяйственную жизнь, реальное участие в ней развивающихся стран и пагубное влияние на экономическое и финансовое положение "третьего мира". Эти аспекты имеют особую значимость, учитывая, что в современном мире на оружие массового уничтожения тратится всего лишь около 25% от мировых расходов на вооружение и ход советско-американских переговоров по сокращению стратегических вооружений вселяет надежду на их благополучное завершение, что в значительной степени снизит нависшую над миром угрозу.

Наиболее мрачная картина вырисовывается на фоне участия развивающихся стран в гонке вооружений. Именно эти государства, которые практически даже не приблизились еще к решению проблемы преодоления отсталости, по темпам гонки вооружений

значительно превосходят в настоящее время все развитые страны вместе взятые, включая членов НАТО и ОВД. Так, доля стран "третьего мира" в мировых военных расходах возросла с 3% в 1956г. до 18% к середине 80-х годов. Страны Ближнего и Среднего Востока расходуют на военные цели около 21% своего национального бюджета, Южной Азии и Африки — 16%, Латинской Америки — 9%. Ежегодно государства "третьего мира" поглощают 3/4 мирового экспорта оружия, что формирует около 20% прироста их внешней задолженности. В реальном сопоставлении это выглядит еще более удручающе: только лишь в 1985г. развивающиеся страны потратили на приобретение различных видов вооружений 125 млрд. долл. по своим долгам. А в целом, их общие непроизводительные затраты на гонку вооружений в 4-5 раз превышают общий объем средств, получаемых в виде "помощи развития" по всем существующим ныне каналам.

В то же время, обладая абсолютным большинством голосов в ООН, развивающиеся страны занимают довольно специфическую позицию в вопросе разоружения. Не отрицая важности и необходимости этого жизненно важного процесса в мировой общественной жизни, главную же его цель они видят прежде всего в разоружении индустриально развитых государств двух мировых систем и в увеличении предоставляемой им помощи за счет экономии этих средств. При этом собственные затраты на вооружение опять же остаются в тени. Даже в таких программных документах как "Декларация об установлении нового международного экономического порядка" и "Программа действий по установлению нового международного экономического порядка", "Хартия экономических прав и обязанностей государств", выдвинутых развивающимися странами и принятых в ООН, вообще отсутствует какое-либо упоминание о борьбе за мир, за ограничение гонки

вооружений, за использование средств от разоружения в интересах экономического развития, несмотря на то, что в них в полной мере декларируется взаимозависимость всех членов мирового сообщества и взаимозаинтересованность в мировом развитии. Естественно, что подобная позиция стран, составляющих большую часть мирового сообщества, во многом может осложнить вопрос практического переключения существующих ныне военных расходов, даже в условиях их сокращения ведущими державами и развитыми странами в целом на реализацию общепланетарных проектов.

На формирование общественного мнения относительно возможностей использования на общечеловеческие цели средств, получаемых за счет сокращения мировых расходов на вооружение, самое непосредственное влияние окажет проблема конверсии военного производства. Речь в данном случае идет не столько о технической стороне переориентации непосредственно самого производственного процесса, сколько о социально-экономических последствиях.

Прежде всего необходимо учитывать, что в большинстве индустриально-развитых капиталистических странах профсоюзы, особенно в обрабатывающих отраслях промышленности, весьма сдержанно относятся к практическому свертыванию военного производства. Не секрет, что в годы самых глубоких кризисных потрясений капиталистического мира за весь послевоенный период (середина 70-х гг. и начало 80-х гг.), которые выразились не только в резком спаде объема промышленного производства, но и в стремительном росте безработицы, достигшей более 30 млн. человек, самое благополучное состояние существовало в сфере военно-промышленного комплекса.

Одна из объективных тенденций научно-технического прогресса в развитых странах капитализма постоянно направлена на автоматизацию производства и, естественно, на сокращение рабочих мест. Поэтому проблема занятости не перестает быть трудноразрешимой даже в периоды относительно стабильного развития экономики капитализма. В этой связи конверсия военного производства, учитывая наследственность капиталистического рынка продукции промышленного производства, в своей практической плоскости в массовом сознании прежде всего будет упираться в проблему занятости. Более того, в идеологическом плане внимание на ней будет постоянно заостряться вероухой "пирамиды" БНА, которая неизбежно должна будет столкнуться с трудностями прикблнного перемещения капитала из сферы военного производства в гражданскую.

Подобная ситуация складывается и в развивающихся странах. Дело в том, что милитаризация экономики широко охватила "третий мир" в течение последних двух десятилетий. В процессе индустриализации многих отсталых государств в этот период отчетливо обозначилось новое явление - индустриализация путем развития военных отраслей. В настоящее время в 26 развивающихся странах уже налажено производство основных видов современных вооружений (танки, самолеты, корабли, ракеты) и в десятках - стрелковое оружие и боеприпасы. В целом, в сфере обслуживания армии и в военном производстве в странах Азии, Африки и Латинской Америки занято около 240 млн. человек. При этом численность безработных составляет более полумиллиарда человек. Во многом это способствовало тому, что ставший в 70-е годы среди большинства правительств развивающихся стран лозунг "сначала развитие, потом разоружение" только лишь в

наши дни начинает подвергаться пересмотру. Нельзя закрывать глаза на то, что для руководства многих развивающихся государств проблема выживания населения настолько остра¹², что склоняет глобальную проблему предотвращения мировой ядерной катастрофы и самоуничтожения человечества в целом. Нельзя закрывать глаза и на то, что процесс формирования нового политического мышления в развивающемся мире идет во много раз медленнее, чем в развитых странах. А это, в свою очередь, предопределяет еще больший консерватизм в вопросах конверсии военного производства, чем в развитых странах капитализма.

Проблема конверсии военного производства в целом в своем решении наталкивается и на объективные трудности — до настоящего времени в мире не только нет опыта практической ее реализации, но и в теоретическом плане концепция конверсии на сегодняшний день детально не разработана. В этом плане проект ОТС имеет целый ряд неоспоримых преимуществ, заключающихся прежде всего в том, что не только открывает реальный путь для практической масштабной конверсии для многочисленных отраслей промышленности, участвующих в военном производстве, но и предоставляет собой емкий рынок для реализации большого объема продукции, что решает и проблему занятости, и проблему избыточного перелива капитала. Исходя из этого, особую значимость приобретает необходимость разработки в проекте конкретных отраслей военного производства на участие в его реализации с конкретным указанием объемов необходимой продукции.

Покалуй, одним из самых важных моментов в определении заинтересованности стран — возможных участников проекта ОТС, имеет месторасположение трассы его пускового кольца. Это не-

¹² По данным ООН в развивающихся странах Азии, Африки и Латинской Америки от голода и болезней ежегодно умирает около 30 млн. чел., почти 1,3 млрд. чел. живут в условиях нищеты, 800 млн. чел. недоелят, 750 млн. чел. неграмотны, 1,5 млрд. чел. не имеют доступа к медицинскому обслуживанию...

посредственно связано с двумя функциями проекта: его принятым назначением как средства вывода на космическую орбиту полезных грузов и его сопутствующего назначения как средства межконтинентального транспорта. С этой точки зрения заслуживает внимания рассмотрение трех вариантов расположения трассы ОТС:

- а) по экватору;
- б) в северном полушарии;
- в) в южном полушарии Земли.

А. Экваториальный вариант²² бесспорно с технической точки зрения выхода на космическую орбиту является наиболее благоприятным. В то же время трасса, проходящая по Латинской Америке, Африке и частично по Азиатскому континенту, с коммерческой точки зрения транспортировки грузов по земной поверхности представляет незначительный интерес для основных промышленных центров: США, Японии, стран Западной Европы и СССР. Поэтому промышленные центры, учитывая возможные затраты своих коммерческих грузов до экватора, в частности страны Западной Европы и СССР, будут больше склонны при данном варианте к реализации проекта, выполняющего только одну функцию — вывод полезных грузов в космос.

В то же время развивающиеся страны (если предположить трассу ОТС в полосе от 10° северной широты до 10° южной широты, то она может охватить: Эквадор, Колумбию, Бразилию, Венесуэлу, Гайану, Суринам, Фр. Гвиану (Латинская Америка);

²² В любом из трех вариантов трасса ОТС в большей или меньшей степени проходит над подводной поверхностью Тихого, Атлантического или Индийского океанов. При рассмотрении аспектов заинтересованности стран в реализации проекта предполагается, что с технической стороны в проекте заложена необходимость обеспечения судоходства с точки зрения беспрепятственного прохода под трассой ОТС крупнотоннажных судов с высотой мачт до 50 м над водой, например, функционирующие мосты над морской поверхностью в США (Нью-Йорк, Сан-Франциско).

Габон, Конго, Заир, Уганду, Кению, Сомали, Экваториальную Гвинею, Камерун, Нигерию, Инд, Центральную Африканскую Республику, Судан, Эфиопию, Анголу, Танзанию (Африка); Индию, Индонезию, Малайзию, Папуа-Новую Гвинею, Океанию (Азия) могут проявить наибольшую заинтересованность именно в этом варианте. Это связано, во-первых, с дополнительными возможностями, которые реализация проекта открывает им для развития и преодоления отсталости и, во-вторых, открывает возможности получения одутой платы за предоставление своей территории под ортакаду ОТС, что имеет для них большое значение, учитывая размер их внешней задолженности. При этом, эта заинтересованность будет проявляться даже при условии, что развивающиеся страны в меньшей степени, чем индустриально развитые страны, будут представлять из себя потенциальных потребителей космической индустрии, получаемой с помощью ОТС.

Б. С точки зрения выполнения обеих функций проекта наиболее благоприятной представляется трасса, проложенная между 30 и 50° северной широты, способная охватить США, Северную Африку, Западную Европу, Ближний Восток, СССР, Монголию, Китай, Корею и Японию. В то же время, реализации проекта именно в этом варианте может вызвать наиболее негативное общественное мнение в развитых странах, от которого в наибольшей степени зависит восприятие проекта мировым сообществом в целом и, самое главное, — его финансовом обеспечении.

Во-первых, несмотря на все гарантии в техническом обеспечении безопасности, система ОТС представляет собой источник мощного электромагнитного излучения, вредного для здоровья людей и окружающей среды. Уже это одно практически исключает согласие общественности западноевропейских стран на то, чтобы

трасса ОТС проходила через территории государств этого региона. Аналогичную позицию займет население США и Японии. Более того, можно предположить, что, если первоначальное предложение проекта сразу определит будущую трассу ОТС, проходящую через государства Западной Европы и США, партия "зеленых", имеющая большой авторитет и влияние на общественное мнение, сразу же может начать активную кампанию против его реализации. При этом необходимо учитывать, что даже самые обоснованные доводы и расчеты технического обеспечения безопасности практически во внимание приниматься не будут. Примером может служить развернутая в настоящее время кампания против использования атомных электростанций и целого ряда промышленных производств, особенно в химической промышленности, в результате чего целый ряд западноевропейских государств был вынужден отказаться от ранее предусмотренных программ строительства АЭС. К этому следует добавить, что уже более пятнадцати лет во многом под давлением общественного мнения развитых капиталистических стран идет по нарастающей процесс переноса целых отраслей промышленности в развивающиеся страны даже не столько с точки зрения экономических интересов, сколько с точки зрения охраны окружающей среды.

Во-вторых, даже если абстрагироваться от проблемы электромагнитного излучения и окружающей среды, весьма оппонентом проекту ОТС будет частная собственность на землю. Практически вся территория западноевропейских стран и США состоит из частнособственнических владений. И в данной ситуации возможность сооружения пускового кольца ОТС и необходимой для ее функционирования инфраструктуры столкнется с проблемой приобретения или долгосрочной аренды необходимых территорий, находящихся во владении широкого круга лиц от крупных промышлен-

ников и сельскохозяйственных производителей до индивидуальных владельцев мест отрыва. Имплемент опыт строительства жилых домов, не говоря уже о прокладке новых путей сообщения (автомобильных и железных дорог), показывает насколько это является трудноразрешимой задачей. Даже если предположить, что большая часть землевладельцев поддержит идеи реализации проекта (в силу осознания его перспектив в общечеловеческих интересах или за адекватную плату за предоставление своих земельных участков), прокладка трассы в обход "несогласной" части может потребовать таких поворотов и изгибов, которые сделают невозможным использование СТС с технической точки зрения.

В-третьих, общественность западных стран крайне негативно настроена против любых попыток изменения архитектурного облика городов, possessing в подавляющем большинстве явно выраженный исторический облик. Это относится в полной мере как к столицам западноевропейских государств, так и к малым городам. История двух последних десятилетий показывает с какой трудностью сталкиваются городские власти в вопросах строительства новых зданий, которые вносят изменения в исторический облик городов. Буквально по каждому подобному проекту ведутся многолетние дебаты, которые в целом ряде случаев приводили к отказу от замыслов строительства. Выбрать такую трассу СТС в западноевропейском регионе, которая обходила бы все исторические застройки и города, учитывая их плотность, практически невозможно. В свою очередь, архитектура отстаивает в любом ее исполнении будет входить в диссонанс с архитектурой окружающих столетий, что непременно скажется на общественном мнении населения Западной Европы.

В-четвертых, в данном варианте трассы проект СТС может вызвать негативное общественное мнение в развитых странах и с

политической точки зрения.

С одной стороны, несмотря на значительный прогресс в деле нормализации международной обстановки и отношений Восток-Запад, основные противоречия в отношениях между двумя мировыми системами еще не получили своего разрешения. Истории уже имеет опыт перехода от послевоенной конфронтации к разрядке 70-х годов и от нее к конфронтации 80-х годов, сопровождающейся экономическими и технологическими войнами, взлетом гонки вооружений и нарастающим недоверием. Новое политическое мышление, начавшее новую эру в международных отношениях в конце 80-х годов, уверенно набирает силу, но одной из реалий нашего времени остается и то, что оно не вошло еще полностью в сознание всех людей, проживающих на планете. И пока еще не решены все проблемы мирного сосуществования социализма и капитализма, в массовом сознании прежде всего западных стран будут в определенной степени оставаться опасения сможет ли трасса ОТС (в случае одобрения проекта в целом), неразрывно связывающая страны с различными социально-экономическим строем и требующая на свою реализацию капиталовложения в сотни миллиардов долларов, эффективно функционировать в случае нового ухудшения отношений Восток-Запад.

С другой - в данном варианте трасса будет находиться в районе самых горячих точек планеты - ближне- и средневосточном регионе. История имеет горький опыт, когда конфликтные ситуации в этом районе, связанные с военными действиями, прерывали такие артерии мирового значения как Суэцкий канал и Персидский залив, что принесли миллиардные убытки хозяйственной деятельности. В этом плане, также несмотря на начавшийся процесс урегулирования региональных конфликтов, общественное мнение западных стран вряд ли в существующих условиях согласится на столь весомые и долгосрочные инвестиции именно в этом районе.

В-пятых, трудно ожидать, что проект ОТС может получить полную поддержку общественного мнения и на территории Советского Союза. Нерешенность продовольственной и жилищной проблем, ненасыщенность внутреннего рынка потребительскими товарами, экологическая ситуация во многих регионах, состояние экономики в целом и финансов со всей остротой ставят вопрос об определении приоритетности основных направлений капиталовложений, способных эффективно содействовать реальному повышению уровня жизни и благосостояния страны в целом. Вероятность прокладки трассы ОТС через территорию СССР при невозможности полного решения вышеуказанных проблем до конца текущего столетия несомненно вызовет у населения ассоциации с такими "проектами века" как переброска вод северных рек, строительство БАМ и др., хотя по своей стоимости они в десятки раз уступают объему средств, необходимых только для первого этапа программы "Экомир" — создания пускового кольца ОТС.

Таким образом, при всей своей выгоде с технической точки зрения для выполнения всех своих функций, вариант трассы ОТС в Северном полушарии может вызвать наиболее отрицательное общественное мнение в развитых странах.

В. В зависимости от широты, в Южном полушарии трасса ОТС может охватить страны Латинской и Южной Америки, юг Африки, Австралию и Новую Зеландию.

В данном варианте проект вообще лишается какого-либо смысла в выполнении своей функции как наземного межконтинентального транспортного средства. В то же время, в Австралии и Новой Зеландии возможно негативное отношение к нему со стороны общественности с точки зрения проблем охраны окружающей среды и частной собственности на земельные участки.

В целом, рассматривая возможности расположения трассы пускового кольца ОТС, можно прийти к выводу, что наиболее благоприятным для восприятия общественным мнением мирового сообщества при условии надлежащей его технической проработки с точки зрения гарантий от вредного воздействия на здоровье людей и на окружающую среду, является его экваториальный вариант. В то же время, учитывая его протяженность и рельеф земной поверхности, он будет наиболее дорогостоящим с точки зрения капиталовложений как в строительство непосредственно самой эстакады, так и в создание необходимой для его функционирования инфраструктуры.

Анализ политических и экономических аспектов заинтересованности возможных участников международного проекта ОТС и вероятной реакции на него общественного мнения мирового сообщества позволяет прийти к следующим основным выводам:

— объективный процесс развития мировой хозяйственной жизни, обострение глобальных проблем (в первую очередь — экологической, продовольственной, энергетической и сырьевой^ж) и их взаимосвязанность обуславливают заинтересованность всех групп стран мирового сообщества в реализации совместных проектов, направленных на решение проблемы выживаемости. В этом плане

^ж К примеру, чтобы довести уровень энергопотребления в развивающихся странах до уровня развитых к 2025 г., понадобится увеличить производство энергии в пять раз. Экологическая система планеты не выдержит этого, в особенности если увеличение будет базироваться на невозполнимых источниках. К этому следует добавить, что ожидание того, что атомная энергетика окажется наиболее дешевой и неисчерпаемой, не увенчалась успехом — мировые затраты на постройку и эксплуатацию реакторов держатся на высоком уровне. Более того, в годы атомной энергетике в настоящее время стали предметом самой острой полемики в мире.

проект СТС имеет неоспоримое преимущество в том, что способен максимально конкретизировать практические меры на пути ее решения;

- международный климат и процессы, предопределяющие его дальнейшую эволюцию, в настоящее время благоприятны для выдвижения детально разработанного и обоснованного проекта на суд мировой общественности;

- перспективы его экономических выгод могут реально заинтересовать деловые и финансовые круги индустриально развитых стран в участии и в финансировании проекта;

- перспективы более эффективного преодоления отсталости и решения проблемы задолженности предопределяют заинтересованность в проекте развивающихся стран;

- возможности реального претворения в жизнь широкомасштабной конверсии военного производства и выгодного перемещения капитала делают проект перспективным для участия в нем военно-промышленного комплекса;

- в целом существуют благоприятные условия для поддержки идеи проекта общественным мнением трех групп стран мирового сообщества - развитых капиталистических, развивающихся и социалистических.

В то же время необходимо добавить, что одним из решающих факторов, способных оказать решающее значение на одобрение проекта всеми участниками мировой политической и хозяйственной жизни, является действительность его организационного механизма, который должен не только обеспечивать функционирование проекта, но и гарантировать реальные выгоды всех его участников при всем их разнообразии и определенной противоречивости.

В пользу международных организаций как источника обсуждений и инструмента практического решения глобальных проблем говорит и еще ряд объективных и субъективных факторов. Так, по своему членству они являются универсальными и открытыми для всех заинтересованных стран. Далее, механизм их работы позволяет использовать широкий круг инструментов многосторонней дипломатии для поиска и решения глобальных проблем - от созыва экспертных групп до организации крупных переговорных и полномочных дипломатических конференций. Таким образом статус международных организаций дает им возможность принимать решения и документы зарыбуемой юридической силы - от проектов международных конвенций до диспозитивных рекомендаций. В результате при выработке мер международного регулирования в этих специфических и не до конца ясных областях действия стран-членов могут быть гибкими, избирательными и достаточно реалистичными.

Несомненно, что одной из самых специфических сфер мировой общественной жизни является проблема освоения космического пространства, решение которой уже невозможно без широкого международного сотрудничества, столь необходимого для концентрации технических, экономических, финансовых и интеллектуальных усилий многих стран и народов. В то же время международное сотрудничество также не может быть эгоистичным. Оно эффективно лишь в том случае, когда оно целенаправленно и имеет для своей практической реализации соответствующий механизм. В этом плане одной из центральных задач проекта ОТС становится создание собой международной организации "Экономика", способной не только решать финансовые и технические вопросы превращения проекта в жизнь, но и вопросы распределения получаемых

при этом благ в интересах всех членов мирового сообщества. В свою очередь, это требует рассмотрения широкого круга проблем, связанных с возможностью создания подобного международного органа.

Одним из центральных вопросов при рассмотрении возможности создания новой международной организации "Экомир" представляется проблема наднациональности.

Космос является глобальной средой, он — общее достояние человечества. Опыт развития мировой общественной жизни на протяжении последних двух десятилетий убедительно доказало, что проблемы, независимо считавшиеся национальными, сегодня превратились в глобальные, решение которых уже невозможно без соответствующего международного механизма. Традиционные формы национального суверенитета ныне подвозражают все возрастающему воздействию реальностей экономической и экологической взаимозависимости. Особенно в тех областях планеты, которые выпадают из-под национальной юрисдикции — открытый космос, просторы морей, океанов и Антарктиды. Природа Земли, как доказывает история человечества, обильна, но она и кружна, и тем не менее неуклонно сужается. Уже сегодня мир приближен к порогу, который нельзя переступить безнаказанно, чтобы обеспечить сохранение жизни на Земле. В этих условиях проблема наднациональности в принципиальном отношении и действиях мирового сообщества приобретает особую значимость.

Проблема наднациональности — одна из сложных теоретических и практических проблем не только деятельности международных организаций, но и теории международных отношений в целом. Для международных организаций ее важность состоит в том, что деятельность любой из них всегда связана с делегиро-

ванием ей государствами-членами определенных полномочий, что само по себе ставит вопрос о специфических отношениях между ними. При этом суть ее состоит в соотношении принципов государственного суверенитета и элементов наднациональности, что является одним из главных факторов, определяющих практическую деятельность международных организаций по всем основным вопросам.

Это соотношение наиболее ярко вырисовывается в деятельности предлагаемой международной организации "Эккомир". Во-первых, не все страны - возможные участники смогут выделить равные финансовые средства для реализации проекта ОТС при естественном желании использовать его преимущества и выгоды наравне со всеми. Во-вторых, предполагается, что в общем объеме инвестиций большую часть будут иметь капиталовложения крупнейших компаний и банков, заинтересованные в получении конкретной продукции космической индустрии, чьи коммерческие интересы во многом могут расходиться и с национальными государственными, и с общечеловеческими. В-третьих, трасса ОТС не может охватить ни в одном из своих вариантов всех участников проекта. Следовательно, одни страны будут предоставлять свою национальную территорию для реализации проекта, а другие, в прямом смысле этого слова, будут использовать ее в своих интересах, что входит в прямое противоречие с понятием национального суверенитета. И, наконец, естественно предположить, что основная тяжесть финансового и материального обеспечения проекта ляжет на плечи развитых государств, которые составляют абсолютное большинство среди стран мирового сообщества, и, соответственно, нельзя исключить возможность, что именно эти участники станут претендовать на исключитель-

ное право в принятии решений, относящихся как к деятельности организации, так и к реализации проекта ОТС в целом.

Принятая в ООН система участия, когда каждый член организации имеет один голос и решения принимаются простым большинством, для вновь создаваемой организации будет неспособной решать основные вопросы ее деятельности, поскольку речь идет не о согласовании принципов сотрудничества рекомендательного характера, а о его реальном осуществлении с конкретными инвестициями и распределением получаемых благ. Отсюда вытекает вывод, что предлагаемая организация в обязательном порядке должна обладать функциями наднационального органа, предполагающими обязательность выполнения всеми членами принимаемых решений.

В то же время, это требует теоретической разработки концепции наднациональности, которая бы смогла противостоять широко распространенной в настоящее время на Западе концепции "мирового правительства" и базировалась на следующих основных позициях:

— для осуществления продвижения в решении глобальных проблем мирового сообщество должно выработать новые методы мышления, новую мораль, и ценностные критерии и, без сомнения, новые формы поведения;

— человечество должно обеспечить не только увеличение материальной, научной и технологической базы, но и, что более важно, сформулировать новые ценности и гуманистическую духовность;

— мировое сообщество нуждается в новых социальных, моральных, научных и экологических концепциях, которые должны определяться новыми условиями жизни человечества сегодня и в будущем.

Пересмотра отношений к проблеме наднациональности требует и практика Советского Союза в международных отношениях, базирующаяся главным образом на принципах строгого соблюдения национального суверенитета и неизменяемости во внутренние дела со стороны любого государства или международного органа¹².

В целом, анализ существа функциональной надгосударственности, ее форм и пределов относится к числу проблем, настоятельно требующих разработки. В случае позитивного развития международных отношений и упрочения мира, безусловно, будет возрастать роль международных организаций, и соответственно, приобретать все более важное значение национальные элементы, методы и средства политико-правового регулирования международных отношений и мировой хозяйственной жизни.

2. Непосредственно к вопросу о наднациональности примыкает и другой, не менее важный, вокруг которого уже несколько десятилетий спорят юристы. Является космическое пространство и все, что там происходит или может происходить, ничьей собственностью, которую присваивает тот, кто первым овладел ей, либо общей собственностью, общим наследием, или же общим достоянием человечества с соответствующими правовыми, институциональными, организационными особенностями и последствиями этих концепций.

Ведь совершенно очевидно, что от сотрудничества в исследовании космического пространства, изучения природных ресурсов Земли и ее биосферы с использованием ДЗЗ и т.д., челове-

¹² В последние годы в этом направлении уже произошли определенные сдвиги. Так, СССР подписал ряд международных соглашений и вступил в некоторые межправительственные организации, имеющие определенные строго ограниченные надгосударственные функции (Конвенция по морскому праву, Международная организация морской спутниковой связи — ИМАСАТ). В настоящее время решается вопрос о признании юрисдикции Международного суда.

чество постепенно идет к совместному производству в космосе материалов, энергии, потребительских товаров с использованием земной, лунной или другой ресурсной базы. Хотим мы того, или нет, но мир все-таки фактически идет к признанию концепции общего наследия в отношении космоса. Такое признание может явиться одним из средств содействия повышению уровня жизни, а также условием экономического и социального прогресса и развития в соответствии с Уставом ООН, для перестройки международного экономического порядка на новых, более справедливых, демократических началах.

Вывод о неизбежности признания международным сообществом концепции общего наследия в космосе вытекает, среди прочего, из анализа взаимодействия новых политических и экономических сил, экологических проблем и технического прогресса.

Не менее важным моментом в практическом подходе к созданию нового международного органа "Экомир" является вопрос о характере членства этой организации с точки зрения участия в ней Советского Союза. Речь идет, прежде всего, о внутренней структуре СССР в области разработок и претворения в жизнь различных проектов мирного освоения космоса.

Представляется, что государство, как юридическое лицо, должно принять активное участие в целом в рамках ООН в решении вопроса о статусе и основных функциях деятельности новой организации. В практической же ее деятельности, носящей в большей мере коммерческий и научно-технический характер, более эффективным представляется членство специально созданной для этого на территории СССР особой организации, охватывающей заинтересованные государственные учреждения, ведомства и круги широкой общественности. Однако, это требует решения целого ряда вопросов.

В самом общем виде речь идет о том, что Советский Союз, выйдя на передовые рубежи космонавтики, затратив в течение почти четырех десятилетий колоссальные средства на развитие национальной программы, а также накопив огромный опыт и потенциал для дальнейшего развития, тем не менее мало эффективно использует достигнутое как в интересах народного хозяйства, так и в интересах развития международного сотрудничества, особенно на коммерческой основе.

В СССР существует немало организаций, в той или иной степени связанных с космической деятельностью. Однако нужно признать, что в настоящее время ни одна из них не обладает ни достаточным потенциалом, ни соответствующим статусом, чтобы возглавить процесс практической реализации выдвинутых советским руководством широкомасштабных инициатив по международному сотрудничеству в исследовании и использовании космоса. Их деятельность представляет собой набор разрозненных усилий как по направлениям, так и по принципам условий сотрудничества и его организации. Это явилось следствием того, что в СССР до сих пор нет единой, хорошо продуманной долгосрочной космической программы, которая работала бы на перестройку, как внутри страны, так и во внешнеполитической сфере. Нет, к сожалению, и авторитетного органа, в чью задачу входила бы разработка и реализация государственной гражданской космической программы.

Для обеспечения успешного развития отечественной космонавтики и ее успешного функционирования на международной арене назрела явная необходимость в существенной перестройке и дополнении сложившейся к настоящему времени системы управления деятельностью по исследованию и использованию космоса, тем более, что проект ОТС предлагает совершенно новые пути и принципы его освоения.

Такой организацией в полной мере мог бы явиться всеобщий фонд "Экомир", который с одной стороны, явился бы организационным опорным механизмом реализации проекта ЮС на территории Советского Союза, а с другой - являясь юридическим лицом мог бы быть признан своим представителем в международной организации.

Следовательно, основной идеей реализации проекта ЮС как составной и неотъемлемой части глобальной программы "Экомир" является создание крупномасштабное международное сотрудничество. Каким же образом и какими путями человечество может перейти к практическому осуществлению в жизнь столь грандиозного замысла?

Ордену следует подчеркнуть, что в этом направлении мировое сообщество в настоящее время уже находится определенным шагом. Это - практические шаги по созданию Совета Мирового Океана на национальном, межгосударственном и глобальном уровнях. Проблемы Советов Мирового Океана при всем их диаметрально противоположном положении в мировой системе координат очень близки друг к другу по своей сути. Значение Мирового Океана, как и космоса, для решения глобальных проблем современности предопределяет и глобальный характер отношений между странами в связи с использованием мировых ресурсов и пространства, поскольку речь идет о процессе, затрагивающем жизненно важные интересы всех государств, направленных обеспечения интересов всего человечества. Поэтому, исходя из уже существующего мирового опыта, ордену можно утверждать, что коренными политическими задачами по реализации проекта ЮС и программы "Экомир" в целом должны быть разработка своей Конвенции по созданию международного пространства и создание своей социалэкономической международной организации, обладающей мировыми регулирующими полномочиями и нацеленной на создание справедливых хозяйственных дел-

тельности. Такая организация на основе Конвенции, которая регулировала бы все виды хозяйственной деятельности во всех сферах освоения космического пространства, смогла бы, рассматривая ресурсы Космоса как общее достояние человечества, осуществлять контроль над их освоением, эксплуатацией и распределением. Многолетний опыт трех Конференций ООН по морскому праву, последняя из которых длилась вместе с подготовительным периодом 15 лет, показывает, что помимо многочисленных сложных правовых вопросов по регулированию деятельности в Мировом океане, большие споры и разногласия вызвал вопрос о создании специализированной международной организации. — Международного органа по ресурсам морского дна. Подобное можно ожидать и в случае проведения конференции ООН по космическому пространству.

Прежде всего наиболее сложными для согласования окажутся вопросы, относящиеся к Совету организации (можно назвать ее пока условно как и программу — "Экомир") и к ее особому органу Предприятие (аналогично структуре Международного органа по морскому дну), через посредство которого организации "Экомир" должна будет непосредственно осуществлять строительство пускового кольца ОТС, его эксплуатацию, вывод в космос полезных грузов, распределять получаемые блага и т.п. Причем эта формула распределения необходима уже на самых начальных этапах реализации ОТС, ибо не следует думать, что проблема справедливого распределения благ возникнет лишь через 50 или 100 лет, когда ОТС начнет функционировать в полную мощь. Одним из преимуществ проекта ОТС является как раз то, что уже по мере его строительства будут получаться новые научно-технические и технологические результаты, которые подлежат справедливому распределению между государствами-участниками.

Важно подчеркнуть, что речь идет не только о конкретных результатах, полученных по проекту ОТС. Сам процесс строительства ОТС на основе широкого сотрудничества может дать положительные результаты в самых различных областях деятельности, в том числе там, где сегодня наблюдается недопонимание, истощена национальная программа и распылены научно-технические усилия. Это относится к таким базовым областям международного сотрудничества, каковыми являются электросвязь, метеорология, дистанционное зондирование, навигация, геодезия, космический транспорт и платформы, исследование природной среды и окрестного космического пространства, космическая энергетика и производство, поиск внеземных цивилизаций и т.д.

Конвенция также должна будет обеспечить, например, охрану космической, воздушной, наземной и морской среды, регулировать научные исследования разработки и передачу космической технологии. Должны будут быть установлены стандарты и эффективные альтернативные варианты в областях, где практика государств различается, а обычное право является недостаточно конкретным.

Вновь проведем аналогию с Международным органом по морскому дну (в данном случае, исходя не из того, что Орган представляет собой идеальную международную организацию для решения глобальных проблем, а из того, что он прежде всего является результатом пятнадцатилетней напряженной деятельности ООН), структуру универсальной международной направляющей организации "Экомир" можно представить в следующем виде:

- Ассамблея - высший орган
- Совет - исполнительный орган
- Секретариат - рабочий орган

Предприятие - специальный орган по осуществлению практической деятельности, включающей строительство и эксплуатацию ОТС.

Экономическая плановая комиссия - специальный орган по планированию деятельности организации

Юридическая комиссия - специальный орган для решения спорных вопросов.

Ассамблея состоит из всех членов Организации, каждый из которых имеет один голос. Она собирается на ежегодные очередные сессии и на также специальные сессии, которые могут быть определены Ассамблеей или созваны генеральным секретарем Органа по просьбе Совета или большинства членов Органа. Сессии проводятся в месте пребывания Органа, если Ассамблея не примет другого решения. Ассамблея избирает своего председателя и других должностных лиц, которые занимают свои посты до тех пор, пока на очередной сессии не будут избраны новые.

Все решения по основным вопросам принимаются большинством в две трети голосов присутствующих и участвующих в голосовании членов, при условии, что такое большинство включает большинство членов, участвующих в данной сессии. Решения по вопросам процедуры, включая решение о созыве специальных сессий Ассамблеи, принимаются большинством голосов присутствующих и участвующих в голосовании членов. Большинство членов Ассамблеи составляет кворум.

Полномочия Ассамблеи включают: выборы членов Совета и генерального секретари из числа кандидатов, предложенных Советом; выборы по рекомендации Совета членов правления Предприятия и генерального директора Предприятия, учреждение необходимых вспомогательных органов; установление взносов государств-членов в административный бюджет Организации; учрежде-

ние финансовых положений Организации; рассмотрение и утверждение Бюджета Организации; рассмотрение периодических докладов Совета и Предприятия, а также проблем общего характера в связи с деятельностью ОТС; окончательное утверждение норм, правил, процедур и поправок к ним; приостановление членства в Совете; отбор членом Замера по спорам, касающимся деятельности ОТС.

Совет является исполнительным органом Организации, обладающим полномочиями устанавливать в соответствии с Компенцией и общей политикой, определяемой Ассамблеей, конкретную политику, которую должна проводить Организация по любому вопросу или проблеме, входящим в его компетенцию.

Представляется целесообразным советам Советов установить на 18 членов, избираемых Ассамблеей:

- четыре представителя ведущих космических держав;
- восемь членов из числа государств, внесших в Фонд Организации наиболее значительные финансовые и материальные средства;
- шесть членов из числа государств, предоставляющих наибольшую часть своей территории под трассу космического кольца ОТС;
- 18 членов, избираемых на основе принципа справедливого географического распределения мест в Совете, при условии, что от каждого географического региона избирается не менее одного члена. Географическими регионами для этих целей являются Азия, Африка, Восточная Европа (сandinклетические страны), Латинская Америка, Западная Европа и другие страны.

Члены Совета избираются на очередных сессиях Ассамблеи сроком на четыре года, после чего могут переизбираться. Совет функционирует в месте пребывания Юрлана и проводит заседания так часто, как этого потребуют дела Юрлана, но не реже трех раз в год. Каждый член Совета имеет один голос. Большинство

членов Совета составляет кворум.

Все решения по вопросам существа принимаются большинством в две трети или три четверти голосов присутствующих и участвующих в голосовании членом при условии, что такое большинство включает в себя большинство членом Совета (в зависимости от важности рассматриваемых вопросов). Решения по вопросам обеспечения защиты от отрицательных экономических последствий, по вопросам расширения финансовых и других экономических выходов, а также отчислений и пенсий принимаются консенсусом.

Совет осуществляет следующую деятельность:

- контролирует и координирует выполнение Конвенции в отношении функционирования ОЭС в рамках своей компетенции и обращает внимание Ассамблеи на случаи ее несоблюдения;
- представляет Ассамблее список кандидатов для избрания Генерального секретаря Органа, рекомендует Ассамблее кандидатов для выборов в члены правления Предприятия, а также Генерального директора Предприятия;
- от имени Органа в рамках своих полномочий заключает с ООН или другими международными организациями соглашения, которые подлежат утверждению Ассамблеей;
- рассматривает доклад Предприятия и передает их Ассамблее со своими рекомендациями;
- представляет Ассамблее ежегодные (и специальные по запросу Ассамблеи) доклады;
- ведет дирекцию Предприятия и контролирует его деятельность;
- принимает и применяет во временном порядке до окончательного утверждения Ассамблеей нормы, правила и процедуры и любые поправки к ним с учетом рекомендаций Арбитражной и Технической комиссии;

- проверяет сбор всех платежей и рекомендует Ассамблее финансовые положения Организации;
- представляет Ассамблее для утверждения годовой бюджет Организации.

Секретариат состоит из генерального секретаря и такого персонала, который может потребоваться этому Органу.

Генеральный секретарь избирается Ассамблеей из числа кандидатов, предлагаемых Советом, сроком на четыре года с правом на переизбрание. Он является главным административным должностным лицом Органа и действует в этом качестве на всех заседаниях Ассамблеи и Советов и любых вспомогательных органов при решении всех вопросов, на него налагаются на него этими органами. Генеральный секретарь представляет Ассамблее ежегодный доклад о работе Органа.

При исполнении своих обязанностей генеральный секретарь и персонал не должны запрашивать указаний или получать их от какого бы то ни было правительства или любого иного источника, постороннего для Органа. Любое нарушение обязанностей каким-либо сотрудником Секретариата передается на рассмотрение соответствующего административного трибунала, как это должно предусматриваться в нормах, правилах и процедурах Организации.

Техническое является органом Организации, который непосредственно осуществляет практическую деятельность по реализации проекта ЮЭС во всех его экономических и научно-технических аспектах.

Техническое имеет дирекцию, состоящую из 10 высококвалифицированных членов, избираемых Ассамблеей на основе принципа справедливого географического представительства сроком на четыре года с правом на переизбрание, генерального директора, избираемого Ассамблеей по рекомендации Совета на срок до

пяти лет с правом на переизбрание, и такого персонала, который может быть необходим для выполнения его функций. Правление несет ответственность за ведение операций Предприятия и с этой целью осуществляет все полномочия, предоставленные ему Уставом Предприятия.

Деятельность Предприятия проводится по указаниям и под контролем Совета, его штаб-квартира находится в месте пребывания Органа.

Предприятие имеет в рамках международной правосубъектности Органа такую правоспособность, которая предусматривается в его Уставе (способность заключать контракты и соглашения с государствами и международными организациями, приобретать, владеть и распоряжаться движимым и недвижимым имуществом, выступать стороной в суде и т.п.).

Предприятие, его активы, собственность и доходы, полученные в результате операций и сделок в пределах его Устава, пользуются иммунитетом от налогообложения, всех видов ареста, конфискации, экспроприации, реквизиции и других видов изъятия в результате исполнительных или законодательных действий.

Органами Совета являются Экономическая плановая комиссия и юридическая комиссия.

В состав каждой комиссии входит 15 членов, избираемых Советом из кандидатов, представленных государствами-участниками, с учетом принципа справедливого географического распределения и особых интересов. Однако Совет при необходимости может принять решение о расширении состава комиссий, с должным учетом требований экономичности и эффективности.

Никакое государство не может представить более одного кандидата в одну и ту же комиссию. Ни одно лицо не может избираться для работы более чем в одной комиссии.

Каждая комиссия осуществляет свои функции в соответствии с руководящими принципами и директивами Совета. Комиссии формулируют и представляют Совету для утверждения нормы и правила, необходимые для эффективного выполнения или своих функций. Процедуры принятия комиссиями решений устанавливаются нормами, правилами и процедурами Органа. Рекомендации Совету в случае необходимости сопровождаются кратким изложением различий во мнениях комиссий.

Каждая комиссия обычно функционирует в месте пребывания Организации и проводит заседания так часто, как это требуется для эффективного осуществления ее функций.

Организация "Юнеп" в целом должна быть наделена полномочиями принимать обязательные для ее участников (в лице государств, частных юридических или общественных организаций) решения, которые могут иметь даже определенное финансовое и экономическое воздействие для ее членов.

Организации должны осуществлять хозяйственную деятельность, обладать существенными фискальными функциями в отношении обладателей контрактов на отдельные части реализации проекта ЮС, получать и распоряжаться технологиями, в некоторых случаях по своему усмотрению использовать патенты, получаемые от реализации проекта ЮС, если это предусмотрено общечеловеческими интересами.

Организации, ее органы, имущество и зятель должны пользоваться иммунитетом от любой национальной юрисдикции, а также освобождаются от ограничений, регламентаций, контроля и мераториоз:

Важнейшим фактором развития новой международной организации является уже сложившаяся к настоящему времени достаточно обширная мировая база совокупной экономической деятельности,

приемлемая мировым сообществом.

Несмотря на то, что ОТС возмет лишь одну, хотя и чрезвычайно важную, задачу в комплексной проблеме широкомасштабной индустриализации космоса — транспортную, к этому проекту могут оказаться применимыми многие принятые сейчас принципы, на основе которых строится деятельность государств в космосе. Они изложены в Договоре о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела, от 1966 года, где предусматривается, что:

- исследование космического пространства осуществляется в интересах всех стран, независимо от степени их экономического или научного развития;
 - космическое пространство является достоянием всего человечества, открыто для исследования и использования всеми государствами на основе равенства и в соответствии с международным правом и не подлежит национальному присвоению;
 - Луна и другие небесные тела используются исключительно в мирных целях;
 - государства-участники Договора обязуются не выводить на орбиту вокруг Земли любые объекты с ядерным оружием или любыми другими видами оружия массового уничтожения;
 - государства-участники несут международную ответственность за всю национальную деятельность в космическом пространстве, независимо от того, осуществляется ли она правительственными органами или неправительственными юридическими лицами.
- Принципы деятельности государств в космосе, изложенные в Договоре, в дальнейшем были развиты и конкретизированы в других международных документах:

- Соглашения 1967 года о спасении космонавтов, возвращении космонавтов и возвращении объектов, запущенных в космическое пространство;

- Конвенции 1971 года о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами;

- Конвенции 1974 года о регистрации объектов, запускаемых в космическое пространство;

- Соглашении 1979 года о деятельности государств на Луне и других небесных телах.

Важную роль играет принятое в 1962 году Генеральной Ассамблеей ООН Принципы использования государствами искусственных спутников телевизионного вещания. Как и ОТС, если проект будет реализован, масштабное НТВ может иметь огромные, и далеко не всегда положительные международные последствия политического, экономического, социального и культурного характера.

Принципы направлены прежде всего на то, чтобы способствовать укреплению международного сотрудничества в этой области. Одновременно они содействуют осуществлению целей и принципов, вытекающих из Устава ООН, особенно тех, без которых становится невозможным полноценное сотрудничество государств в космосе.

К ним относятся принципы:

- неприменения силы или угрозы силой, разрешению споров только мирным путем; равноправия, уважения суверенитета, невмешательства во внутренние дела государств;

- добросовестного сотрудничества и взаимной помощи, должного учета интересов других государств.

Немаловажное значение имеет тот факт, что имеющийся и настояющему времени опыт деятельности уже функционирующей сети международных космических организаций уже на первом этапе к созданию нового международного органа "Окосмур" позволил бы

преодолеть целый ряд трудностей, прежде всего юридического характера.

Речь идет о таких неправительственных организациях, как Международная организация морской спутниковой связи (ИНМАРСАТ); Международная организация космической связи "Интерспутник"; Международная организация связи через искусственные спутники Земли (ИНТЕКСАТ); существовавшая ранее Европейская организация по проектированию и созданию ракет-носителей (ЕАРО) и Европейская организация космических исследований (ЕОРО); Европейское космическое агентство. Известны также такие неправительственные космические организации, как Комитет по исследованию космического пространства (КОСНАР); Международная астронавтическая федерация (МАФ); Международная астронавтическая академия (МАА); Международный институт космического права (МИИП);

Немалый опыт накоплен и в таких органах ООН, как Комитет по использованию космического пространства в мирных целях (КОМУС), в состав которого входит 53 страны, в экономической комиссии для Африки (ЭКА), Экономической комиссии для Латинской Америки (ЭКАЛА), Экономической и социальной комиссии для Азии и Тихого океана (ЭСНАТО) и Экономической комиссии для Восточной Азии (ЭВВА).

Было бы весьма полезно обобщить и опыт, накопленный в ходе осуществления конкретных международных программ, например, рабочей группы оператора наземных станций ИНМАРСАТ и аналогичной группы для станций СПУТ, проекта Галлея, Международного геофизического года, Международного года спокойного солнца и т.д.

Немалыми резервами для организации международного сотрудничества, равно как и опытом в этой области располагает Бюро Координатора Организации Объединенных Наций по оказанию помощи

в случае стихийных бедствий МДРО, Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), Международный союз электросвязи, Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО), Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО), Международная морская организация (ИМО), Международная организация гражданской авиации (ИКАО), Всемирный банк и т.д.

Волею того, в ходе подготовки и практической реализации проекта ОТС необходимо идти значительно дальше обобщения и использования накопленного опыта. Поскольку проект является глобальным и нацелен на решение самых широких общечеловеческих задач, уже сейчас можно было поставить вопрос об изучении возможностей сближения или хотя бы более целенаправленной координации усилий международных организаций, которые прямо участвуют в международном сотрудничестве, либо используют в своей деятельности достижения современной мировой космонавтики. Речь идет о постепенной интеграции усилий Международной организации спутниковой связи (ИНТЕЛСАТ), Программы международного сотрудничества в области изучения и использования космического пространства в мирных целях (ИНТЕРКОСМОС), организации ИНТЕРКОМУНИК, Европейского космического агентства (ЕКА), Международной организации морской спутниковой связи (ИМАРСАТ), Арабской организации спутниковой связи (АРАБСАТ), Африканского совета институционального сотрудничества (АСИЗ), Европейской организации спутниковой электросвязи (ЕВРЕЛСАТ) и др.

Важно отметить, что упомянутый выше опыт явился лишь отражением в международной практике тех тенденций, которые произошли в объективной реальности. Сегодня реальная ситуация уже со-

вероятно иная. Третья волна научно-технической революции существенно несет материальный мир на гораздо более высокую степень развития. Сотрудничество в космосе, которое человечество имеет сегодня, — по меркам уже существовавшего вчерашний день. Тенденция к взаимозависимости, единству и неделимости мира настоятельно требует существенной корректировки самого понятия и сотрудничества в космосе, незначительному привлечению материальных научных и правовых кондиций в соответствие с совершенно новыми, гораздо более сложными и амбициозными возможностями современной НТР.

В этой связи со всей остротой встает вопрос соотношения проекта СТО с другими предложениями СССР на международной арене в области координации усилий человечества в деле освоения космического пространства, которая означала бы начало качественно нового этапа в сотрудничестве, равнявшись по масштабности — от обмена научно-технической информацией и простейших форм кооперации до объединения усилий у государства возмозможной решение крупномасштабных задач. Этот качественно новый этап сотрудничества мог бы воплотиться в следующие основные направлениях: фундаментальные научные исследования космического пространства, в том числе Луны и других небесных тел, и доступ для этих целей межпланетным космическим кораблям; применение результатов космических исследований, экспериментов и использование космических исследований, экспериментов и использование космической техники, в том числе в таких областях, как биология, медицина, материаловедение, служба предсказания погоды, изучение климата и природной среды, спутниковые радиолокационные системы связи и решение вопросов дистанционного зондирования Земли с целью получения данных для геологии, сельского хозяйства, всеобщей мировой охраны, а также содействие поиску, обнаружению и спасению потерпевших

бедствие на море и в воздухе людей; создание и использование космической техники, включая крупные международные орбитальные научные станции, а также пилотируемые космические корабли различных типов.

В этой связи возникает необходимость увязки деятельности предполагаемой организации "Экспир" с предложенной СССР в 1985 году мировому сообществу Всемирной космической организацией по международному сотрудничеству в мирном исследовании и использовании космоса (ВКО).

Этот вопрос должен решаться на представительной международной конференции, которая смогла бы учредить для ВКО специализированные программы для реализации конкретных проектов сотрудничества. Несколько позднее ВКО смогла бы приступить к координации национальных планов освоения космоса, налаживанию обмена результатами космической деятельности, оказанию содействия странам, особенно делаящим первые шаги по использованию космоса, осуществлению масштабных совместных космических проектов. ВКО установила бы связи и взаимодействие с другими международными организациями, осуществляющими проекты в области мирного использования космоса. Важнейшей функцией ВКО была бы координация деятельности специализированных международных программ обеспечения максимальной рационализации и эффективности всего сотрудничества в глобальных масштабах.

Наиболее оптимальным был бы вариант, если бы ВКО стала универсальной международной организацией со своим уставом в форме международного договора, связанной с ООН соглашением о сотрудничестве. В этом случае она могла бы осуществлять координацию специализированных программ. Финансирование ВКО можно было бы производить преимущественно странами, обладающими круп-

ным космическим потенциалом и другими экономически развитыми государствами.

Располагая немалыми возможностями содействовать всем государствам в реальном освоении достижений науки и техники для целей и нужд своего социального и экономического развития, ВКО помогла бы развивающимся странам стать непосредственными участниками великого процесса освоения космоса. Она вообще могла бы превратиться в центр практической разработки универсальной модели международного освоения космического пространства.

Представляется, что ВКО явилась бы как раз той организацией системы ООН, которая не только бы способствовала утверждению нового специализированного международного органа "Эномир" в качестве организменной части своей деятельности, но взяла бы под своеобразием опеку проект ВКО, как одно из основных направлений во всем комплексе международного сотрудничества в космосе.

ГЛАВА К

СУЩНОСТЬ И ФОРМЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО
СОТРУДНИЧЕСТВА В РАМНАХ СТС

В современных условиях международное экономическое и научно-техническое сотрудничество осуществляется по линиям: Север-Юг, Восток-Запад, Восток-Юг, Юг-Юг, Запад-Запад. При этом по принятой в международной практике классификации подразумевается под понятиями: Север и Запад - промышленно развитые страны капиталистического мира, Восток - страны социалистического содружества, Юг - развивающиеся страны Азии, Африки и Латинской Америки. Основной специфической чертой сотрудничества по этим направлениям является их двусторонний характер, который определяет структуру товарных потоков и валютно-кредитных отношений. В то же время, постоянно увеличивающиеся потребности в производимых самостоятельно какой-либо одной страной энерго-сырьевых, продовольственных или промышленных товарах не могут удовлетворяться только за счет двусторонних традиционных связей. Это во многом обуславливает все более широкое распространение различных многосторонних форм взаимоотношений в общей системе мирохозяйственных связей, способствующих координации внешнеэкономической деятельности, совместному объединению усилий на решении стоящих перед ними экономических и научно-технических задач. Потребность в эффективном международном сотрудничестве усиливается по мере того, как растет значение общемировых экономических и социальных проблем, непосредственно затрагивающих интересы всех или большинства государств мира.

Более того, реализация конкретных крупномасштабных международных проектов, направленных на решение глобальных проблем,

и к которым непосредственно относится проект ЭТС, требует и конкретных форм сотрудничества. В этом плане, исходя из мирового опыта, самой эффективной формой является трехстороннее сотрудничество Восток-Запад-Юг.

Зародившись в конце 60-х - начале 70-х годов и довольно быстро пройдя экспериментальную стадию, к настоящему времени эта форма межгосударственных взаимоотношений достаточно прочно вошла в мировую практику. Об интенсивности распространения этой формы сотрудничества свидетельствует хотя бы тот факт, что, несмотря на значительные трудности с количественным анализом, обусловленные недостатком информации и различиями в методологических подходах к его определению в разных странах, в начале 70-х годов в стадии реализации находилось 40 совместных проектов с участием социалистических, развивающихся и промышленно развитых капиталистических стран, в конце десятилетия - около 200 и в первой половине 80-х годов, по оценке секретаря-главы ИКТАД, общее число завершенных или осуществляемых подобных соглашений превысило 300. Что касается Советского Союза, то в начале 80-х годов на основе трехстороннего сотрудничества он участвовал в строительстве разных объектов в 40 развивающихся странах по соглашениям, в которых участвовало более 200 фирм из развитых капиталистических стран.

Значение соглашений о трехстороннем экономическом сотрудничестве трех групп стран-участников всемирного хозяйства определяется не столько их количеством и относительной ролью во внешнеторговом обороте, сколько качественно новым характером коммерческих, валютно-финансовых и других отношений между партнерами, которые неизбежно возникает в рамках создаваемого им треугольника. До настоящего времени сотрудничество на трехсторонней основе как относительно новое направление в развитии

мирохозяйственных связей призывает довольно противоречивые суждения о его экономической сущности, месте и роли в системе мирохозяйственных связей. Этим обусловлено внимание к вопросам о путях его развития со стороны экспертов ООН, ЭКОСОС, ЮНТАД, МНПФ, а также мировых советских и западных экономистов. Этим же диктуется необходимость анализа и оценки его характерных черт, особенностей, положительных и отрицательных сторон, факторов и условий, определяющих его становление и дальнейшую эволюцию, возможностей и перспективы использования этой формы международных экономических отношений для реализации проекта СТС.

Раскрывая основные движущие силы и характер общественного развития, основоположники марксизма-ленинизма учитывали как конкретное своеобразие населения, складывающегося в той или иной стране, той или иной части мира, специфику расстановки в них классовых, социально-политических сил, так и наиболее общие закономерности, присущие всему ходу исторического развития. Вместе с тем, марксистско-ленинская теория рассматривает международные экономические отношения как вторичные, производные от основных производственных отношений, что в свою очередь предопределяет глубокое воздействие социально-экономического строя внутри того или иного государства или систем государств на характер экономических связей соответствующих стран с внешним миром. В полной мере это раскрывается в наши дни в рамках всемирного хозяйства в подходе к реализации концепции совместного экономического и научно-технического сотрудничества социалистических, развивающихся и промышленно развитых капиталистических стран - Восток-Запад-11, в котором, помимо решения общечеловеческих проблем, каждая группа стран исходит, соответственно, из своих политических, социальных и экономических ин-

интересов, что непременно нужно учитывать уже на первых этапах стратегической СТС.

Актуальность утверждения трехстороннего сотрудничества Восток-Запад-Юг как особой формы многонаправленных связей впервые была подчеркнута на международном уровне на IV сессии АНТАЗ (Найроби, май 1976г.), которая в Брюсселе в своих итоговых документах призвала "развивающиеся страны, социально-экономико страны Восточной Европы и развитые страны с рыночной экономикой развивать многосторонние формы экономического сотрудничества и продолжать изучать возможности, в частности и превратить в жизнь трехстороннее экономическое и промышленное сотрудничество. Начиная с этого момента, в работе последующих сессий АНТАЗ, в работе ЮН, МНЭ, ЭКОССС это проблема не исчезает с повестки дня, что нашло отражение в многочисленных решениях и специально подготовленных по данному вопросу документах. Однако во всем мире, особенно в развивающихся странах в рамках международных организаций, значительным объективным характер этой формы экономического сотрудничества и призвания стран к ее дальнейшему развитию, стоит резкий вопрос различным государствам в ее практической реализации, являющейся неодинаково интересными и взаимовыгодными позициями в мировом хозяйстве.

Развиваемость страны, например, исходит из того, что совместное экономическое сотрудничество на трехсторонней основе должно стать действенным инструментом установления нового международного экономического порядка, превращения в жизнь положений Декларации и Программы действий по установлению нового международного экономического порядка, принятых на первой специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН. Хотим отметить также нрав и обязанности государств и народов, участвующих

развития и международного экономического сотрудничества, принятой Генеральной Ассамблеей на ее седьмой специальной сессии, эффективного выполнения программ Международной стратегии развития ООН, сначала на второе Десятилетие развития, а в настоящее время - на третье. Кроме того, освободившиеся государства Азии, Африки и Латинской Америки считают, что неравенство и несоответствия существующей системы международных экономических отношений увеличивает разрыв между развитыми и развивающимися странами, является одной из основных преград на пути их развития, оказывает отрицательное воздействие на международные отношения в целом.

Важно также учитывать, что современные негативные тенденции в мировой экономике оказывают отрицательное воздействие на положение развивающихся стран и постоянно ухудшают перспективы их развития. Особенно тяжелый удар нанесли кризисные потрясения капиталистического хозяйства середины 70-х - начала 80-х годов и затянувшийся экономический спад в силу значительной уязвимости их экономики воздействию внешних факторов. Низкие темпы роста, сопровождаемые инфляцией и нестабильностью валютной системы, нарастание волны протекционизма со стороны промышленно развитых капиталистических стран, падение спроса и цен на сырьевые товары, основную статью экспорта, ухудшение условий торговли и беспрецедентный рост объема внешней задолженности чрезвычайно обострили специфические социально-экономические проблемы, стоящие перед молодыми государствами. Чрезвычайно низкими темпами решается проблема преодоления отсталости и индустриализации, обострилась продовольственная, демографическая, экологическая проблемы. Структурная несбалансированность и диспропорции капиталистического хозяйства, политика

несколонизма, проводимая государственно-монополистическим капитализмом, создали весьма сомнительные условия для достижения одной из основных целей развития - 25% мирового промышленного производства.

Именно в этой связи в таком программном документе ООН как "Международная стратегия развития на третье Десятилетие развития Организации Объединенных Наций", принятом в 1981г., особенно подчеркивается, что "проблема развития требует новой эры эффективного и конструктивного международного сотрудничества в области развития, учитывающего потребности и проблемы развивающихся стран".

Отожествляя экономическое сотрудничество с так называемой "помощью развитию", индустриально развитые центры современного капитализма, по-существу, стремятся к осуществлению своеобразной формы вывоза капитала, частного и государственного, под эгидой "помощи", преследуя в первую очередь цель более тесной политической, экономической, идеологической и военной привязки освободившихся государств к капиталистической системе. Одновременно подобный экспорт инвестиционных средств полностью подчинен интересам утверждения в развивающихся странах капиталистического способа производства, расширения плацдарма для экономической экспансии транснациональных корпораций, обеспечивающей сырьевые источники и сбыт готовой продукции. Осуществляемые при этом передача технологии и процесс переноса части производственных мощностей из развитых капиталистических в развивающиеся страны протекают неупорядоченно, без учета коренных интересов последних. При этом, под видом оказания помощи в содействии индустриализации в развивающиеся страны нередко перемещаются трудоемкие, традиционные,

не очень сложные и ненаучоемкие отрасли производства, особенно переживающие наибольший упадок на фоне общего снижения деловой активности или экологически "грязные", загрязняющие окружающую среду. Оказываемая финансовая "помощь" по государственной линии все в большей степени замещается частным инвестированием на коммерческой основе. В политическом плане растет поддержка реакционных и диктаторских режимов, проводится политика, направленная на углубление дифференциации развивающихся стран, раскол движения неприсоединения и единства "группы 77". Увеличиваются объемы кредитов для приобретения военной техники и вооружений, сыгравших существенную роль в том, что по темпам роста военных расходов развивающийся мир в настоящее время превосходит все развитые страны. Все это служит интересам решения одной основной задачи - привязать развивающийся мир в рамках "нового международного разделения труда" и "равной взаимозависимости" к капиталистической системе путем установления более устойчивых видов экономической и финансовой зависимости.

Развитие экономического сотрудничества социалистических и развивающихся стран способствует полному подведению под него долговременной договорно-правовой базы, что позволяет увязывать внешнеэкономические интересы с народнохозяйственными планами, координировать действия по решению экономических проблем, представляющих взаимный интерес, увязывать торговлю с экономическим и научно-техническим сотрудничеством. Постоянно расширяющиеся экономические связи между этими двумя группами стран направлены на поддержку действий развивающихся стран по преодолению отсталости, формированию современного многотраслевого

хозяйства, налаживание процесса расширенного воспроизводства на национальной основе, получение более весомых выгод от международного разделения труда, и в конечном итоге - на укрепление их экономической самостоятельности и политической независимости.

Такой подход к сотрудничеству позволяет в полной мере развивающимся странам укрепить государственный сектор и эффективно использовать его в качестве инструмента решения общенациональных хозяйственных задач и защиты национальной экономики от неблагоприятного воздействия внешних факторов, более успешно преодолеть историческую зависимость национального хозяйства, активизировать свое участие в мировом хозяйстве путем расширения традиционных и формирования новых связей, преодолеть одностороннюю импортозависимую ориентацию на мировых рынках.

Таким образом, имея над собой объективную основу закономерностей развития мирового хозяйства, процессов дальнейшей интернационализации общественного производства и развертывания научно-технической революции, трансформации экономического сотрудничества социалистических, промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран переломает в окончательном плане уже противоречивые интересы его участников, определяемые производственными отношениями в трех группах стран, как бы фокусирует и одновременно как в зеркале отражает диалектику противоречий социалистического мирового хозяйства.

На своей природе трансформационное сотрудничество представляет собой не просто организационную форму взаимосвязанных интерактивных отношений его участников. Это основной смысл, помимо участия в решении специфических проблем развивающихся стран сегодняшнего дня, в конечном итоге сводится к совмест-

ному решению глобальных проблем социально-экономического плана, стоящих перед человечеством: преодоления отсталости, продовольственная, энергетическая, сырьевая, экологическая, освоение Мирового океана и космоса и др. По существу это уже верные практические шаги по пути их разрешения. Поэтому оно в значительной мере переопределяет известные рамки чисто коммерческих интересов. А это в свою очередь предопределяет тот факт, что участие в сотрудничестве на трехсторонней основе представляет собой несколько иную точку соприкосновения в общественной жизни отношений двух мировых систем, что дает немало оснований надеяться на то, что проект ГЭС может получить широкую поддержку.

В ходе реализации трехстороннего сотрудничества, предусматриваемом на данном этапе главным образом созданием крупных промышленных объектов с последующим долгосрочным участием партнеров в производстве и распределении готовой продукции, возникает в ином плане, чем при двусторонних экономических связях, проблема непосредственного соприкосновения в едином хозяйственном комплексе производственных отношений, присущих социализму и капитализму.

Производственные отношения, как известно, охватывают четыре основные области: собственно производственную сферу, распределение производственного продукта, обмен и потребление. Три первых из них непосредственно входят в сферу отношений социалистических и капиталистических стран в рамках трехстороннего сотрудничества в ходе реализации проекта ГЭС.

Производственные отношения, распространяясь на самые различные сферы, прежде всего зависят от собственности на средства производства, определяющей характер распределения

средствами производства, распределения и потребления производственного продукта. В данном случае юридическое право собственности важно не само по себе, а в той мере, в какой оно реально определяет положение участников в процессе производства и применения результатов труда, их место в организации и управлении производством, поскольку в конечном итоге от этого в значительной степени зависит распределение и обмен. Что касается конечного потребления, то это уже вытекает из рамки связей, устанавливаемых в "треугольнике" взаимоотношений партнеров.

Даже с учетом того, что вновь создаваемые в ходе трехстороннего сотрудничества предприятия производства являются собственностью своего юридического лица - международной организации, либо своеобразное консорциума государств, характер участия в их создании партнеров определяется соответственно у них производственными отношениями. Для капиталистических стран, со стороны которых главным субъектами отношений выступают национальные компании и транснациональные корпорации, это участие является звеном кругооборота капитала, требующего, помимо удовлетворения долгосрочных хозяйственных интересов, получения прибавочной стоимости и, соответственно, частнопредпринимательской прибыли. Для социалистических стран участие в совместных проектах на трехсторонней основе - это одна из дополнительных возможностей повышения интенсификации народного хозяйства, повышения эффективности общественного производства путем более углубленного участия в международном разделении труда в целях более полного удовлетворения растущих потребностей народов мировой системы социализма. Однако и социалистический способ производства при свойственных ему производственных отношениях подразумевает получение прибавочного

продукта, по своей природе вносно стимулируемого от капиталистической прибавочной стоимости. Таким образом, трехстороннее сотрудничество при всей своей объективной взаимовыгодности представляет собой точку соприкосновения пока диаметрально противоположных интересов партнеров различных социальных систем, в основе которых лежит не во всем совместный характер социалистических и капиталистических производственных отношений.

Поскольку участие в реализации крупномасштабных совместных проектов, играющих важную роль в хозяйственной жизни трех групп стран, трудно трансформировать в создание какого-либо особого "связанного" экономического базиса для возникающих в этом случае отношений сторон, не говоря уже о какой-то существенном примирении социально-экономической сущности партнеров, эти противоречия, проявляющиеся с наибольшей силой именно в данной форме международного экономического сотрудничества, являются весьма серьезным тормозом на пути ее дальнейшего развития.

Распространение хозяйственных отношений между социалистическими и капиталистическими странами на производственную сферу в рамках трехстороннего экономического сотрудничества со своей стороны ставит ряд вопросов о допустимых границах взаимоотношений и взаимозависимости в этой области, об организационных, правовых, институциональных формах подобных взаимосвязей, в которых они могут развиваться. Если общие экономические интересы, определенные объективными законами развития мирового хозяйства и общественного производства, не создают количественных ограничений ни в объеме заключаемых соглашений, ни в их числе с участием стран с различным социально-экономи-

ческим строем, то противоположность социально-общественных систем капитализма и социализма ставит определенные границы в отдельных областях и формах сотрудничества, требует выработки и совершенствования специфического механизма связей в отношениях между странами, принадлежащими к различным системам. А это в свою очередь, как и в экономических отношениях Восток-Запад в целом, в широком плане достигается путем необходимых компромиссов между партнерами, при которых без особого учета взаимных интересов каждый преследует свои цели при достижении определенного хозяйственного эффекта как результата совместного участия в проекте СЭС.

Распространение трехстороннего экономического сотрудничества социалистических, промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран в силу своей нетрадиционности, новизны и специфичности правового оформления и методов практической реализации вызвало достаточно противоречивые суждения и расхождения в определении, выделяемом его как особую форму международных экономических отношений.

Прежде всего требует уточнения само понятие "трехсторонности". Характеризуя трехстороннее экономическое сотрудничество как особый вид мирохозяйственных связей, документы ЕЭК, АНТАР, АНЦО, ряд советских и западных экономистов основной акцент делают на количественном составе его участников. Подобный подход неизбежно порождает тенденцию относить к сотрудничеству на трехсторонней основе все соглашения, сделки и договоры, в которых содержится упоминание о трех участниках. Однако, совместная деятельность трех и даже более фирм из различных стран в рамках одного крупного проекта или коммерческого соглашения не является чем-то необычным или принципиально но-

вым явлением в практике межгосударственных хозяйственных связей, даже если они затрагивают страны противоположных систем.

Объективные законы развития мировой экономики и мирохозяйственных связей в своей основе предопределяют расширение многостороннего сотрудничества между всеми странами, составляющими три группы субъектов всемирного хозяйства. В этом плане объединение усилий государств, организаций и фирм различных стран открывает дополнительные возможности более полного использования преимуществ международного разделения труда, международной специализации производства, создает базу для концентрации материальных и финансовых ресурсов, необходимых для практических шагов по пути решения общечеловеческих проблем, для практического осуществления современных крупномасштабных проектов по освоению новых месторождений минерального и энергетического сырья, созданию технически сложных систем, промышленных комплексов и т.д., играющих решающую роль в структурной перестройке мирового хозяйства и изменении в нем положения развивающихся стран.

При этом характерной особенностью в подобном сотрудничестве трех групп стран является активное участие развивающихся государств Азии, Африки и Латинской Америки в реализуемых проектах в качестве равноправного партнера, как предоставляющего свои ресурсы, так и пользующегося достигаемыми в итоге преимуществами и выгодами. Другой его важной особенностью является сочетание имеющихся возможностей, материальных и финансовых ресурсов участников для создания крупных промышленных комплексов как в целях решения насущных проблем развивающихся стран, так и для удовлетворения хозяйственных интересов социалистических и промышленно развитых государств в долгосрочном

плане. Именно такой подход дает возможность выделять хозяйственные взаимоотношения социалистических, промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран в качестве особой формы широкохозяйственных связей - трехстороннего экономического сотрудничества трех групп стран, функционирующей в мировом хозяйстве, в котором количество участников от каждой из групп может быть неограниченным.

В целом, такое определение достаточно объективно оценивает экономическое содержание трехстороннего сотрудничества, однако не в полной мере учитывает принятую по инициативе социалистических стран в 1976 году резолюция ЛНАПД, № 98 и наделен с некоторой мерой доволью узким, ограничивая все сферы совместной деятельности трех групп стран только промышленностью. Действительно, создание крупных объектов в обрабатывающих отраслях, в электроэнергетике, транспорте и т.п. требует не только финансирования и поставок соответствующего оборудования и материалов, но и исследовательских работ, научно-технических разработок, проектирования, передачи лицензий, технологии, "ноу-хау" и т.п. В этой связи трехстороннее сотрудничество в качестве новой формы международных экономических отношений должно скорее классифицироваться как долговременные хозяйственные связи трех групп стран (социалистических, развивающихся и промышленно развитых капиталистических государств) на равноправной и взаимовыгодной основе в областях промышленности, добычи и переработки природных ресурсов, сельского хозяйства, создания инфраструктуры, науки и техники, учитывающие специфические проблемы освободившихся стран Азии, Африки и Латинской Америки, т.е. толковаться в широком плане как международное экономическое и научно-техническое сотрудничество на трехсторонней основе.

Ище одной специфической чертой трехсторонних соглашений является особый "треугольник" взаимоотношений между партнерами, которые берут на себя конкретные обязательства в реализации крупномасштабного проекта. С юридической точки зрения многосторонних коммерческих контрактов, предусматривающих конкретные продавцов и покупателей, обязательства сторон, объемы поставок и предоставляемых услуг, цены, условия платежа, ответственность сторон, порядок урегулирования споров и т.д. в практике международных экономических отношений не существует. Практикуется соглашения и договоры широкого плана, в которых определяются в целом сферы сотрудничества, объекты совместного участия, общие принципы и доля участвующих сторон - т.е. общие положения, регламентирующие взаимоотношения партнеров в реализации крупномасштабных проектов стоимостью в десятки, а порой и сотни миллионов долларов. В то же время в рамках такого генерального или рамочного соглашения все связи непосредственно между исполнителем, представляющим собой десятки организаций и фирм из стран-участниц, носят двусторонний характер. Соглашение о строительстве современного крупного промышленного комплекса в первую очередь связывает генерального подрядчика и заказчика твердыми обязательствами на двусторонней основе и параллельно связывает его двусторонними контрактными отношениями с проектными фирмами, специализированными поставщиками оборудования и материалов, банками и страховыми компаниями, транспортными организациями и т.д. В качестве примера, при сооружении двух систем нефтепродуктопроводов в Нигерии общей протяженностью около 900 км английская инженерно-консультационная фирма "Аймер" выполняла проектные работы и осуществляла авторский надзор по объекту. В поставкам оборудования для его соору-

нения была привлечена большая группа советских, английских, американских, итальянских, японских и финских организаций и фирм, выполняющих отдельные заказы. В целом же для осуществления всех субоставов оборудования и материалов для объекта между участниками было заключено около 350 контрактов.

Таким образом, такое трехстороннее соглашение представляет собой совокупность двусторонних коммерческих контрактов между его участниками - генеральными подрядчиками, субподрядчиками, субпоставщиками и т.д., но не являясь, по существу, традиционного механизма внешнеэкономических связей. Тем не менее, крупномасштабные и долгосрочные трехсторонние соглашения представляют собой не просто арифметическую сумму двусторонних контрактов. Взаимосоюзность каждого из этих контрактов по существу предполагает обязательное выполнение всего соглашения в целом, так как его конечная целесообразность обращена только в рамках всей совокупности сделок по реализации совместного проекта с учетом трех групп стран. При этом особенности "треугольника" экономических отношений партнеров по сотрудничеству прежде всего состоит в специфике возникающей при этом системы взаимных обязательств, которая представляет собой органическое единство, только формально разбиваемое на сумму двусторонних контрактов между участниками. Таким образом, в ходе реализации трехсторонних проектов возникает своеобразная форма сотрудничества, что в первую очередь базируется экономический механизм отношений между партнерами, и не является простым отражением возрастающей сложности и комплексности процесса международной осуществления производства. Главным образом это относится к видоизменениям в характере взаимодействия сторон и методам

регулирования возникающих между ними взаимосвязей.

Наконец, заслуживает внимания такая особенность действия механизма трехстороннего сотрудничества, как тенденция в образующемся "треугольнике" экономических отношений к углублению межотраслевой специализации производства, что отличается от ведущей линии развития международного разделения труда, которую большинство экономистов связывает прежде всего с внутриотраслевой специализацией и кооперированием производства. Действительно, более или менее равная степень индустриализации развитых стран, как правило, ведет к идентичности отраслевой структуры не только национальных хозяйств, но и внешнеторгового товарооборота, обуславливая тем самым интенсификацию внутриотраслевых связей. Именно эта область международного товарооборота в послевоенный период росла наиболее динамично, оттесняя межотраслевой обмен продукцией. В то же время, трехстороннее сотрудничество устанавливается в отношениях между государствами, существенно отличающимися уровнем экономического развития, что создает благоприятные возможности использования межотраслевой специализации между партнерами в целях достижения максимального выигрыша в абсолютных издержках производства на национальном уровне, благодаря своеобразию экономических отношений в "треугольнике" хозяйственных взаимосвязей при реализации крупномасштабных совместных проектов.

Рассмотрение характерных черт и специфических особенностей сотрудничества социалистических, развивающихся и промышленно развитых капиталистических стран по реализации крупномасштабных проектов на трехсторонней основе дает возмож-

ность подойти к его определению в существующей системе мирохозяйственных связей как особой ее формы. Во-первых, подобное сотрудничество объединяет в рамках одного соглашения три группы стран, четко идентифицированных во всемирном хозяйстве. При этом количество стран-участниц от каждой из групп может быть неограниченным. Во-вторых, оно объединяет участников, существенно отличающихся как уровнем ресурсных потенциалов (энерго-сырьевого, технико-экономического, трудового, финансового), так и структурой внешнеторгового оборота. Именно такое положение участников по отношению друг к другу создает объективные предпосылки для установления и развития взаимовыгодных и долгосрочных экономических отношений, основанных на сочетании качественно различных возможностей партнеров.

В-третьих, взаимные обязательства сторон в трехсторонних соглашениях взаимосвязаны и обусловлены таким образом, что целесообразность каждого из двусторонних контрактов между партнерами по реализации совместных проектов связана с выполнением обязательств всех других участников генерального (рамочного) соглашения в целом. В силу этих особенностей трехстороннее сотрудничество социалистических, развивающихся и промышленно развитых капиталистических стран представляет собой на современном этапе качественно новый момент в развитии мирохозяйственных связей и во многом способствует как комплексному удовлетворению экономических интересов участвующих сторон с точки зрения решения стоящих перед каждой из них задач своего экономического развития, так и решению актуальных проблем общечеловеческого характера.

Таким образом, трехстороннее сотрудничество определяется не численностью реальных исполнителей какого-либо проекта, а особым типом из экономических взаимоотношений, в которых

неизбежно в той или иной форме присутствует система круговой взаимной компенсации экономических интересов всех участников. Заинтересованность именно в трехстороннем сотрудничестве возникает тогда, когда обязательство по реализации определенного проекта в части экспортных и импортных поставок дифференцированно относится к разным странам, иначе вопрос мог бы решаться в рамках двусторонних отношений. При отсутствии подобной заинтересованности любое многостороннее соглашение с участием многочисленных фирм из различных стран (в т.ч. и по субподрядным поставкам) практически сводится к сумме независимых двусторонних контрактов, поскольку их выполнение не требует обязательного привлечения третьей стороны. И в этом случае не возникает многосторонних по существу, а не по форме взаимных обязательств. Соглашения такого типа, независимо от числа привлекаемых фирм или количества участвующих стран, не меняют в принципе традиционного механизма внешнеэкономических связей.

Экономическая сущность трехстороннего сотрудничества прежде всего заключается в том, что каждый участник заинтересован не только в обеспечении денежной выручки за экспорт своей продукции, а стремится к получению конкретных, необходимых ему товаров или услуг в качестве компенсации своего участия в совместных проектах. Если речь идет не просто об отдельных сделках, а о долгосрочном экономическом сотрудничестве на трехсторонней основе, то необходимо принимать во внимание объективные условия взаимовыгодного сочетания технико-экономических и финансовых возможностей участников. В настоящее время "треугольник" стабильного экономического взаимодействия может возникнуть прежде всего между социалис-

тическими, развивающимися и промышленно развитыми капиталистическими странами в силу несовпадения узловых моментов развития их национальных хозяйств. При этом объективная возможность взаимовыгодного сочетания ресурсных потенциалов и согласования интересов участников, которая наиболее полно проявляется для трех, довольно четко идентифицируемых в современном мире групп стран, отличающихся уровнем развития производительных сил, относительной ролью отдельных отраслей и сфер национальных хозяйств, целями и задачами социально-экономической политики, и определяет основное своеобразие трехстороннего экономического сотрудничества как одного из направлений дальнейшего развития международных экономических отношений между странами с различным социально-экономическим строем.

Участие в подобных формах комплексного международного сотрудничества может проявляться лишь при наличии конкретных экономических предпосылок, определяющих непосредственную заинтересованность участников в создании столь специфического "треугольника" хозяйственных взаимосвязей. В этом плане заинтересованность во многом определяется исторически сложившейся специализацией национальных хозяйств и существующими различиями в структуре товарных потоков между странами-участниками трехстороннего сотрудничества. В настоящее время такая дифференциация проявляется в преобладании поставок сырьевых продуктов в индустриальные капиталистические страны из развивающихся, оборудования, строительной техники и материалов, потребительских товаров и продовольствия — в страны Азии, Африки, Латинской Америки, современной технологии, комплексного оборудования, промышленной продукции — в социа-

ликтические страны, и сырьевых товаров и промышленной продукции из них - в индустриально развитые капиталистические страны. Подобная товарная структура, разумеется, далеко не всегда отражает действительные возможности той или иной национальной экономики. В немалой степени она обусловлена внешнеэкономической политикой империалистических государств, особенно в отношении развивающихся стран. Происходящий процесс перестройки международных экономических отношений на равноправной и демократической основе и совершенствовании структуры международного товарооборота может внести соответствующие коррективы, однако окончательное решение этого вопроса, по-видимому, требует еще достаточно длительного периода времени. Поэтому на данном этапе трехстороннее экономическое сотрудничество посредством действия своего механизма может оказаться реальным инструментом эффективного использования фактически существующих отраслевых пропорций и коммерческих отношений в национальных интересах участвующих сторон.

Большое влияние на формирование структуры мирохозяйственных связей оказывает потребности стран в тех или иных конкретных производственных и финансовых ресурсах, возникающие в процессе реализации своих национальных программ экономического развития. Различия в приоритетах хозяйственных проблем и в методах решения поставленных задач, уровне развития производительных сил в странах с различным социально-экономическим строем во многом обуславливают существующую обширную гамму спроса и предложений на мировых рынках. Для иллюстрации достаточно упомянуть хотя бы такие важные моменты, как проблемы создания базовых отраслей и производственной инфраструктуры, подготовки кадров, преодоления узости национальных рынков,

стоящие перед развивающимися странами, вопросы интенсификации экономики, освоения новых районов Сибири и Дальнего Востока, которые решает СССР, проблемы специализации различных отраслей промышленности, в частности, машиностроения, и расширения экспорта готовой продукции, стоящие перед восточноевропейскими социалистическими странами, обеспечение в долгосрочном плане минеральным и энергетическим сырьем и расширение рынков сбыта промышленной продукции — одна из основных задач индустриально развитых стран капитализма. Вполне естественно, что эти задачи во многом определяют внешнеэкономическую политику каждой из групп стран, оказывают существенное влияние на развитие мирохозяйственных связей и во многом предопределяют направление товарных потоков в международном товарообороте. С этой точки зрения трехстороннее сотрудничество, в силу особенностей "треугольника" экономических взаимоотношений партнеров, предоставляет благоприятные возможности на взаимовыгодной основе комплексно удовлетворять долгосрочные интересы участвующих в нем стран в рамках одного соглашения.

С политической точки зрения равноправное и взаимовыгодное сотрудничество трех групп стран создает все необходимые предпосылки для устранения из международных экономических отношений существующих в них неравенства и дискриминации, решения задач их перестройки на справедливой и демократической основе, полностью соответствует положениям Заключительного акта Совещания в Хельсинки, содействует оедорвлению международного климата, укреплению взаимопонимания и взаимодоверия в отношениях Восток-Запад, является реальным вкладом в практическую реализацию "Стратегии международного развития ООН", "Программы действий по установлению нового международного экономичес-

кого порядка", целого ряда других резолюций и документов по проблеме развития и преодоления отсталости государств Азии, Африки и латинской Америки, одобренных и принятых за последние годы ООН, ЕНУТАД, АНЦДО и другими авторитетными международными форумами.

Таким образом, преимущества трехстороннего сотрудничества и реальная заинтересованность в нем партнеров создают необходимые предпосылки для более широкого использования этой формы отношений между социалистическими, развивающимися и промышленно развитыми капиталистическими странами в системе мирохозяйственных связей. Однако необходимо при этом учитывать, что ее новизна и комплексный характер порождает широкий круг разнообразных вопросов, касающихся организационных, производственно-технических, правовых и валютно-финансовых аспектов сотрудничества на трехсторонней основе.

Экономическое и научно-техническое сотрудничество Восток-Запад-Юг имеет под собой широкую правовую основу, состоящую из многочисленных долгосрочных межправительственных соглашений об экономическом, техническом, промышленном и научно-техническом сотрудничестве, заключенных как между социалистическими и промышленно развитыми капиталистическими странами, с одной стороны, так и между социалистическими и развивающимися странами - с другой. В настоящее время действует более 300 подобных соглашений и программ углубления сотрудничества между европейскими социалистическими странами-членами СЭВ и 22 промышленно развитыми капиталистическими странами, заключенных на срок от 10 до 25 лет. Между социалистическими и развивающимися странами заключено более 450 подобных соглашений, в которых участвуют более 100 государств Азии, Африки и

Латинской Америки. В целом более 90% объема взаимной торговли и экономического и научно-технического сотрудничества в рамках Восток-Запад и Восток-ЛГ осуществляется на основе этих межправительственных соглашений.

Подобные долгосрочные межправительственные соглашения и протоколы об экономическом и научно-техническом сотрудничестве носят двусторонний характер, однако большинство из них предусматривает вовлечение в сферу их деятельности третьих стран, в частности, развивающихся. К этому следует добавить соглашения в рамках уже устоявшейся формы экономических отношений Восток-Запад - производственной кооперации на уровне организаций и фирм, которых в настоящее время насчитывается около 1200 и которые также содержат положения о сотрудничестве с третьими странами.

Таким образом, практика многолетних отношений Восток-Запад, Восток-ЛГ, Запад-ЛГ на двусторонней основе заложила фундамент для создания организационно-правовых норм, необходимых для заключения и последующей реализации соглашений на трехсторонней основе. Однако, как и во всяком новом явлении в мирохозяйственных связях, типология конкретных форм трехстороннего экономического сотрудничества является пока еще недостаточно устоявшейся, хотя в этом направлении были предприняты определенные попытки со стороны ЕЭК и ЕНКСАД, и конкретные условия сделок определяются либо в разовом порядке, исходя из специфики, либо в зависимости от условий более широких соглашений между участниками, куда сотрудничество на трехсторонней основе входит лишь как составная часть. При этом, в трехсторонних соглашениях сочетается конкретная техника и практика, присущие социалистическим, развитым капиталистичес-

ким и развивающимся странам, что порождает их довольно специфические виды.

Многоплановость трехстороннего сотрудничества обусловила и комплексность соглашений с участием трех групп стран, которые должны учитывать в целях эффективного достижения своих конечных целей следующие положения:

- национальное законодательство и экономическое положение стран-возможных партнеров, включая условия, предоставляемые в этих странах для реализации крупных промышленных проектов;

- межправительственные соглашения, которые могут оказать непосредственное влияние на подлежащие заключению договоры об экономическом сотрудничестве на трехсторонней основе;

- конъюнктуру рынка и возможности реализации продукции, которая может быть получена в результате сотрудничества;

- возможные области сотрудничества;

- технический уровень и специализацию партнеров;

- возможности использования передаваемой технологии и технической помощи;

- экономическое и финансовое положение партнеров и занимаемое ими положение на рынке;

- финансирование и формы взаимных платежей;

- страхование;

- трудовые ресурсы;

- период намечаемого сотрудничества;

- объем участия;

- условия транспортировки;

- сроки взаимных поставок и сроки завершения работ;

- себестоимость продукции и порядок компенсации вклада участников;

- условия сбыта продукции и экспортно-импортных операций;
- ответственность сторон и толкование форс-мажорных обстоятельств;
- условия вступления в силу окончательного договора и срока его завершения;
- возможности дальнейшего углубления сотрудничества.

Анализ 51 соглашения на трехсторонней основе с участием социалистических, развивающихся и промышленно развитых капиталистических стран, осуществленный Европейской экономической комиссией, показывает, что на практике участники пришли к двум видам общих договоров о трехстороннем сотрудничестве — рамочный договор, определяющий основные нормы взаимоотношений партнеров и цели сотрудничества, и договор об исполнении, предусматривающий реализацию конкретного проекта. Конкретные же контракты между участниками определяются организационной формой сотрудничества, избранной партнерами, исходя из их индивидуальных возможностей участия в каждом отдельном случае реализации совместных проектов.

Как любая новая форма международных экономических отношений трехстороннее сотрудничество в своем развитии переходит от сравнительно простых к более сложным видам, от краткосрочных к долгосрочным и комплексным взаимоотношениям: совместное строительство, совместное производство и сбыт, совместные исследования и разработки, лицензирование и реализации совместных крупномасштабных проектов. В этой связи и отношения сторон строятся на заключении подрядных и субподрядных контрактов, многосторонних сделок на компенсационной основе, создании консорциумов, ассоциаций с пропорциональным распределением риска и доходов, смешанных акционерных обществ и т.п. В целом это показывает, что в практике трехстороннего сотруд-

ничества социалистических, развивающихся и промышленно развитых капиталистических стран может, в принципе, широко использоваться все многообразие договорно-правовых и организационно-институциональных форм, применяемых обычно в практике мирохозяйственных связей.

Совместное строительство в настоящее время является наиболее представительной сферой трехстороннего сотрудничества, где наибольшее распространение получили подрядные и субподрядные взаимоотношения партнеров. Форма субподрядного участия позволяет реально достигнуть определенных результатов и эффектов, присущих трехстороннему сотрудничеству, на базе традиционных внешнеторговых двусторонних контрактов. При этом основные взаимоотношения партнеров, согласно классификации ЕЭК, завязываются в рамках соглашений "подрядчик-субподрядчик" и "подрядчик-подрядчик".

Договоры типа "подрядчик-субподрядчик" — наиболее распространенная и наиболее простая организационная форма. Соглашение о сотрудничестве между подрядчиком и субподрядчиком четко разделяет обязанности между ними, а в соответствии с этим распределяются риск и материальная ответственность. Характерной особенностью является также частое отсутствие непосредственной, прямой связи между генеральным заказчиком и субподрядчиком даже в тех случаях, когда последний предложен или назначен самим заказчиком.

Отношения типа "подрядчик-подрядчик", когда партнеры из социалистических и промышленно развитых капиталистических стран выступают в равной мере поставщиками для промышленных объектов в развивающихся странах, в основном используются для осуществления сложных проектов, когда от поставщиков требуют предоставления с каждой стороны отдельных кредитов. При данной

форме отношений, в большинстве случаев оба подрядчика непосредственно несут ответственность по своим обязательствам перед заказчиками. Однако, необходимо заметить, что подобная форма имеет существенный недостаток — отсутствие головного или генерального подрядчика координатора по реализации проекта чаще всего осуществляет непосредственно заказчик. В результате возникают осложнения по согласованию всех необходимых и наиболее важных моментов как на стадии переговоров, так и на стадии практической реализации достигнутых соглашений.

В сфере совместного строительства промышленных предприятий "под ключ" с последующей оплатой производимой ими продукцией получили распространение товарообменные сделки на компенсационной основе, которые представляют логическое развитие уже оправдавших себя и хорошо изученных двусторонних компенсационных соглашений. Относительная простота и отработанность товарообменных операций, четкость правовых норм и арбитражных процедур позволяют заключать соглашения на длительные сроки и расширять число участвующих стран. При этой форме соглашений, как правило, общее соглашение о трехстороннем сотрудничестве сводится к ряду двусторонних контрактов между участниками, что во многом облегчает реализацию и оперативный контроль, снимает некоторые организационные проблемы, облегчает решение вопросов юридической ответственности сторон и т.д. Поэтому они могут быть сравнительно легко распространены и на взаимные поставки машин и оборудования, проката черных и цветных металлов, товаров широкого потребления, продовольствия.

Общее соглашение о трехстороннем сотрудничестве обычно

сводится при этом к ряду двусторонних компенсационных контрактов, что во многом облегчает реализацию и оперативный контроль, снимает некоторые организационные проблемы, облегчает решение вопросов юридической ответственности сторон и т.д. Подобная организация трехстороннего сотрудничества носит сугубо коммерческий характер, не отвечающий в полной мере решению проблем крупномасштабного экономического и научно-технического сотрудничества. Тем не менее подобная форма помогает решению многих хозяйственных задач, стоящих перед партнерами по трехстороннему сотрудничеству, особенно в области освоения природных богатств и обеспечения себя на долгосрочную перспективу источниками сырья и энергии.

При расширении числа стран, участвующих в одной соглашении, неизбежно возникают организационные проблемы, вопросы согласования имеющихся точек зрения и координации принимаемых решений. Значительно увеличивается объем подготовительной работы, так как необходимо рассмотреть многочисленные альтернативные варианты решений, сопоставить производственные и финансовые возможности различных форм и организаций стран-участниц. Возникают осложнения в связи с ростом объема взаимного обмена производственно-технической и торгово-экономической информацией, необходимой для выбора и обоснования решений. Подобные вопросы возникают уже на стадии предварительных переговоров и нередко оказываются причиной затягивания подготовки окончательных проектов соглашений.

Разработка крупных промышленных проектов силами специалистов различных стран сталкивается с проблемами совмещения технических норм и стандартов, унификации деталей и узлов, обеспечения взаимодополняемости, взаимозаменяемости поставли-

емля многочисленными субподрядчиками машин, оборудования и технологических процессов. Затрудняет субподрядные поставки несоответствие принятым в социалистических и в западных странах нормативов и допусков на прокат, арматуру, крепежные детали, стандартизованных рядов мощностей двигателей и т.п. Различны требования по взрывоопасности, пожароустойчивости оборудования, показателям надежности, нормативным требованиям по условиям труда и т.п., не говоря уже о том, что не во всех странах до сих пор принята метрическая система измерений.

Трудности совмещения многообразных национальных стандартов и норм на параметры технических систем существуют при любых формах международного сотрудничества, но они значительно усугубляются при переходе от двусторонних и многосторонних, в т.ч. трехсторонних соглашениям.

По мере расширения сфер экономических взаимоотношений, перехода от простых коммерческих сделок к комплексным формам трехстороннего научно-технического, промышленного и экономического сотрудничества будут возникать, очевидно, и трудности, обусловленные различием национальных систем управления внешнеэкономическими связями, методов реализации соглашений о международном сотрудничестве в социалистических, развивающихся и промышленно развитых капиталистических странах.

Важным моментом для развития трехстороннего экономического сотрудничества является разработка его собственной договорно-правовой базы, поскольку эта форма международных экономических отношений регулируется в настоящее время на основе существующих правовых норм и традиций двусторонних коммерческих сделок. В то же время существующие различия в

национальных правовых системах и нормах регулирования спорных вопросов является одним из сдерживающих факторов развития трехстороннего сотрудничества. Сюда относятся вопросы выбора применяемого права и порядка арбитража, организации приема иностранных специалистов, оформления платежей, возможностей проверки качества выполняемой работы и т.д.

Возникающей при этой форме отношений "треугольник" взаимных экономических обязательств сторон с таким же "треугольником" правовых взаимоотношений, необходимая регламентация которых далеко не всегда укладывается в рамки применяемых обычно международных норм и правил. Так, в рамках "треугольника" взаимосвязанных обязательств партнеров требуется особая регламентация порядка решения спорных вопросов, выбора применяемого права и порядка арбитража, применимости национальной юриспруденции к иностранцам, их правовому иммунитету в каждой стране-участнице соглашений, допустимых организационно-административных форм, регулирования отношений собственности, трактовки форс-мажорных обстоятельств, санкций в случае невыполнения предусмотренных общим соглашением обязательств одним из партнеров и т.д. Подобные вопросы играют существенную роль, если учесть, что нарушение обязательств одним из партнеров, даже незначительное в денежном выражении, может повлечь за собой невыполнение гораздо более крупных обязательств других участников, связанных с реализацией всего проекта в целом, который вынужден будет покрывать за свой счет все возможные убытки, получая при этом незначительную компенсацию от соисполнителей в рамках субподрядных сделок.

Остается неурегулированным вопрос, в какой мере форс-мажорные обстоятельства у одного из соисполнителей могут рас-

пространяться на других участников, и как они должны учитываться в ходе выполнения работ. Определение форс-мажорных условий в отношении таких вопросов, как роль забастовок, религиозные праздники, межплеменные раздоры и пр. остается спорным даже в двусторонних соглашениях, а с увеличением числа участников соглашений вероятность таких ситуаций и, соответственно, разногласий в их толковании возрастает.

Некоторые юридические осложнения могут возникнуть в отношениях партнеров по трехстороннему сотрудничеству, когда между ними нет прямых коммерческих контрактов или договоров, а в ходе выполнения работ возникает необходимость установления непосредственных контактов, связанных с командированием специалистов по субподрядным обязательствам, контролю качества работ и т.п. Конечно, формальное отсутствие прямых правовых отношений между двумя партнерами практически может частично компенсироваться имеющимся договорами между другими участниками, однако подобная ситуация способна привести к определенным коллизиям.

Расширение числа участников, а тем более, объединение в одном международном соглашении стран со свободной, частично или полностью неконвергируемой валютой ведет к усложнению в определении размеров компенсации вклада каждого из участников в реализацию совместного проекта, трудностям во взаимных платежах соисполнителей и субподрядчиков, к усложнению расчетов по оценке экономической эффективности объектов соглашений, к возрастанию трудностей в решении проблем наиболее благоприятных условий получения и погашения необходимых долгосрочных кредитов, без которых эта новая форма сотрудничества теряет свой смысл. При этом необходимо учитывать, что

с одной стороны, социалистические страны финансируют проекты, сооружаемые при их содействии в развивающихся странах, с помощью кредитов, предоставляемых на более льготных и благоприятных условиях, чем кредиты, предоставляемые промышленно развитыми капиталистическими странами. С другой — развитые страны капитализма в большинстве случаев крайне неохотно соглашались на компенсацию их доли участия в реализации трехсторонних проектов поставкой товаров, произведенных на создаваемых в их рамках промышленных объектах, в то время, как социалистические страны в основном предпочитают именно такой вид, как погашения предоставленных кредитов, так и взаимных расчетов.

Как показывает практика, одним из наиболее сложных вопросов в реализации трехстороннего сотрудничества во всех его формах прежде всего является финансирование совместных проектов и взаимные расчеты участников. Образовавшаяся к настоящему времени структура участия в трехстороннем сотрудничестве обусловлена и во многом зависит от уже традиционно сложившейся системы двусторонних экономических связей между партнерами по совместным проектам и оказывает существенное влияние на формы их финансовых взаимоотношений.

Финансирование и расчеты по реализации проектов трехстороннего сотрудничества обычно представляют собой весьма сложную процедуру. Что касается финансирования, то оно может осуществляться в различных формах — банковские кредиты, коммерческие кредиты партнеров, наличные взносы, займы, овердрафт, акционерный капитал совместных обществ, компенсационные поставки, клиринговые соглашения. Естественно, что наиболее благоприятной формой финансирования являются кредиты, дающие возможность покрывать все необходимые расходы участников как

в течение необходимых поставок и строительства объектов, так и в период между завершением строительства и началом самокупаемости вновь построенных предприятий. Однако возникающие при кредитовании сложности, оговорки и условия их предоставления и создают основные проблемы.

Во-первых, кредиты, предоставляемые западными банками, как правило, являются экспортными и преимущественно предназначены для расширения поставок только из страны кредитора. Во-вторых, финансирование на коммерческих условиях международными и региональными кредитными учреждениями, например, Всемирным банком, Межамериканским банком развития и т.п., имеет ряд особых условий. В частности, кредитование Всемирным банком организаций из социалистических стран требует особой договоренности между партнерами, поскольку его финансирование распространяется лишь на страны-участницы банка, к которым из восточно-европейских социалистических стран относятся Венгрия, Румыния и Югославия. Более того, в соответствии с уставом Всемирного банка, только предприятия и организации, являющиеся юридическими лицами в странах-членах могут участвовать в финансируемых им проектах. Поэтому международные кредитные организации системы МБРР отказываются кредитовать трехсторонние проекты с участием социалистических стран, даже если остальные два партнера являются фирмами стран-членов банка. Это серьезное препятствие для ОТС. В-третьих, — это существенные различия в предоставлении развивающимся странам кредитов со стороны социалистических и промышленно развитых капиталистических государств. Кредиты социалистических стран имеют более благоприятные для заемщика условия, особенно в части отсрочки платежа и льготных процентов. И, наконец,

это стремление ряда западных фирм получать за свое участие в трехстороннем сотрудничестве платежи наличными, в то время как партнеры из социалистических стран предоставляют под реализацию совместных проектов кредиты. Так, например, осуществлялось строительство нефтеперерабатывающего завода в Сирии, когда "Индустриалэкспорт" (Румыния) предоставил необходимый кредит, а участие другого партнера — американской компании "ЮП — Стандарт Ойл" оплачивалось наличными в конвертируемой валюте.

Затруднено финансирование совместных трехсторонних проектов и за счет государственных экспортных кредитов или субсидий западных партнеров, а также предоставление государственных гарантий под подобные кредиты. В большинстве капиталистических стран экспортируемая продукция национальных компаний, выступающих в роли генерального подрядчика, может кредитоваться за счет государственных средств или гарантироваться, если доля компонентов партнеров не превышает 10%. В странах ЕЭС эта доля может достигать 30%, но лишь в том случае, если иностранные компоненты поступают из других стран-членов западноевропейского "Общего рынка". Между тем, доля субпоставок из социалистических стран, если они выступают в качестве субпоставщиков при реализации крупномасштабных совместных проектов, в стоимости конечных поставок по соглашениям на трехсторонней основе значительно превышает установленный лимит, а повышенные квоты ЕЭС не распространяются на третьи страны.

С одной стороны, такое положение с финансированием трехсторонних проектов осложняет их реализацию, требует дополнительного согласования между партнерами ряда его существенных моментов. С другой же — именно это разнообразие во многих

случаях облегчает и подбор партнеров, и их практическую деятельность в рамках трехсторонних соглашений, поскольку дает возможность более гибкого подхода к вопросам финансирования, не привязывая его к единственному источнику получения необходимых средств. Более того, именно такой разнообразный подход к предоставлению кредитов способствует более полному проявлению одной из самых основных характерных черт трехсторонних соглашений - сочетание ресурсов партнеров, несмотря на существующие в их странах различия в валютно-кредитных системах. Опыт, обретенный в процессе расширения экономического и научно-технического сотрудничества Восток-Запад, и объективная потребность в его дальнейшем развитии в свое время привели к возникновению новых форм международного финансирования в экономических отношениях между странами с различным социальным строем, которые уже находят место и, естественно, могут распространяться и далее в рамках трехстороннего сотрудничества.

Существующая система финансирования, в частности, кредитования трехсторонних проектов оказывает непосредственное влияние на взаимные расчеты партнеров в рамках действующих соглашений. Сложившаяся к настоящему времени практика полностью учитывает различный подход партнеров к вопросам финансирования. Так, участие социалистических стран в большинстве случаев оплачивается по действующим между ними и развивающимися странами двусторонним клиринговым соглашениям, что не затрагивает довольно острую проблему резервов конвертируемой валюты во многих государствах Азии, Африки и Латинской Америки. Расчеты между участниками из промышленно развитых и развивающихся стран производятся в конвертируемой валюте путем погашения предоставленных кредитов или наличны-

ми по соответствующему соглашению. Участие же фирм развивающейся страны, в которых реализуются проекты трехстороннего сотрудничества, осуществляется в их национальной валюте, которая обычно является неконвертируемой. Следует отметить еще одну особенность — в последние годы все большее распространение получают расчеты на компенсационной основе либо продукцией с соответствующих промышленных объектов, либо другими товарами, производимыми развивающимися странами и непосредственно не связанными с реализацией совместных проектов, но в которых заинтересованы партнеры по трехстороннему сотрудничеству. Таким образом, и сфера расчетов, несмотря на кажущуюся сложность и многообразность, на практике представляет собой достаточно гибкую систему, способствующую развитию экономического сотрудничества между социалистическими, промышленно развитыми капиталистическими и развивающимися странами на трехсторонней основе.

Очевидно, что часть отмеченных проблем обусловлена нетрадиционностью трехстороннего сотрудничества как новой формы международных экономических отношений. Многие трудности его практического внедрения, несомненно, будут преодолеваться по мере накопления опыта в практической деятельности партнеров по унификации технических норм и стандартов, толкований форс-мажорных обстоятельств, порядка арбитража, страхования и возмещению убытков, административным процедурам и т.п. Решение другой части вопросов непосредственно связано как с определенной перестройкой механизма международных экономических отношений в целом, так и с совершенствованием внутренней системы организации и реализации внешнеэкономических связей каждого из партнеров по трехстороннему сотрудничеству. Не-

сомненно также и то, что в практике трехстороннего экономического сотрудничества социалистических, развивающихся и промышленно развитых капиталистических стран может, в принципе, широко использоваться все многообразие договорно-правовых и организационно-институциональных форм, применяемых обычно в практике мирохозяйственных связей.

Таким образом, исходя из анализа преимуществ и сложностей трехстороннего сотрудничества, можно сделать вывод, что этот вид внешнеэкономических связей представляет собой новую, сложную, но перспективную форму международных экономических отношений между государствами с различными социальными системами, которая может во многом способствовать дальнейшему прогрессивному развитию международного разделения труда, поднятию экономического уровня развивающихся стран и эффективному удовлетворению на взаимовыгодной основе долгосрочных интересов участвующих в нем сторон. Иными словами, мировое сообщество уже в настоящее время располагает реальной формой сотрудничества, по многим параметрам отвечающего задачам практического претворения в жизнь проекта ОТС.

ГЛАВА XI

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ: ПУТИ В КОСМОНАВТИКУ БУДУЩЕГО

Сегодня исчезает ежедневно несколько видов живых организмов, а, по прогнозам, уже через 20 лет эта цифра возрастет до 100. Они исчезают и исчезнут навсегда, непосполнимо. А ведь Природа создавала эти формы жизни не для того, чтобы мы убили их. Интенсивно растет число заболеваний раком, аллергией, легочными и сердечно-сосудистыми заболеваниями, генетическими нарушениями и наследственными болезнями, обусловленных загрязнением воды, воздуха, почвы.

Происходят необратимые изменения ландшафта, эрозия почв, исчезновения лесов, загрязняются моря и океаны, интенсивно разрушается озоновый слой планеты, защищающий все живое от губительного жесткого излучения Солнца.

Причин происходящих негативных изменений в биосфере Земли множество, но что же является первопричиной этих процессов? Только поняв это, можно избежать деградации биосферы и человечества, как одного из биологических видов, а также определить пути гармоничного развития цивилизации в будущем.

По современным представлениям жизнь зародилась на Земле около четырех миллиардов лет назад. Развиваясь, приспосабливаясь к существовавшим тогда на планете условиям, живые организмы начали преобразовывать окружающую среду. Эти преобразования были не меньшими, чем те, которые происходили с живыми организмами по мере их развития и совершенствования. Так, на мертвой вначале и пустынной планете появилась содержащая

кислород атмосфера, почва, коралловые острова, озоновый слой, современный ландшафт с его болотами, тундрой, тайгой и джунглями. Так появилась биосфера, в которой миллионы видов живых организмов и преобразованная ими планета идеально друг к другу подогнаны. Здесь нет ничего лишнего.

Но вот появился человек, который, благодаря разуму, стал усиливать мощь своих мускулов, органов чувств, интеллекта, начал создавать технику, осваивать технологические процессы. Это произошло давно, когда несколько миллионов лет назад первобытные люди стали изготавливать первые примитивные орудия труда, а затем начали готовить пищу на костре, выделывать шкуры зверей. Именно тогда человечество встало на технологический путь развития и нам не дано сегодня это изменить. Современная индустриальная мощь земной цивилизации — лишь логическое развитие технократического направления.

Так, человечество создало техносферу, которая является аналогом биосферы, но только неживым аналогом, небιологическим.

Заводы, фабрики, электростанции, станки, автомобили и т.д. — это аналоги живых организмов в биосфере. И они, как и живые организмы, обмениваются с окружающей средой энергией и веществом, поэтому, так же как и организмы, неизбежно должны преобразовывать природу. Это с точки зрения жизни, биологии, происходит загрязнение окружающей среды. С технической точки зрения заводы, фабрики, электростанции ничего не загрязняют. На входе у них сырье и материалы, на выходе — готовая продукция и преобразованное исходное сырье (за вычетом готовой продукции), которое, естественно, попадает туда же, откуда и было взято — в окружающую среду. Избежать этого невозможно принципиально. Поэтому создать замкнутые технологические циклы,

чтобы таким путем пытаться в будущем решать экологические проблемы, также принципиально невозможно. Это примерно то же самое, если, скажем, искать способ запретить корове наряду с молоком вырабатывать и навоз.

Даже биосфера в целом не является замкнутой системой. Ведь она преобразила ранее мертвую Землю. Замкнутой является лишь система "Земля - биосфера".

Поэтому даже вся техносфера, а не отдельный завод или фабрика, в условиях отдельно взятой планеты не может быть замкнутой системой. Техносфера неизбежно будет преобразовывать Землю. Но в какую сторону?

Кислородсодержащая атмосфера не нужна техносфере. Поэтому, например, уже сегодня промышленность США потребляет больше кислорода, чем вырабатывают его зеленые растения на территории Америки. Американцы живут в долг. Они потребляют кислород, вырабатываемый нашей тайгой, джунглями Амазонки. А если все страны достигнут такого уровня развития?

Техносфере почва не нужна. Поэтому на планете все меньше и меньше плодородной земли, а все больше и больше шлама, золы, терриконов.

Кислотные дожди, смог, повышенный уровень радиации, разрушение озонового слоя и т.п. - все это неизбежно. Можно лишь замедлить процесс преобразования земной природы, биосферы, но остановить его нельзя. Техносфера занимает ту же экологическую нишу, что и биосфера в целом: машины, механизмы, технические устройства размещены в толще земли, воды, воздуха и активно обмениваются с ними веществом и энергией. Экологические проблемы встали остро в последней четверти двадцатого века потому, что техносфера по своей энерговооруженности, то есть по воз-

возможности преобразовывать окружающую среду, приблизилась к биосфере в целом. Например, сейчас биосфера воспроизводит в год 232,5 миллиардов тонн сухого органического вещества, что в пересчете на топливо, всего на порядок больше годового потребления энергии всей техникой, имеющейся в распоряжении земной цивилизации. А объем перемещаемого и перерабатываемого техникой грунта, руды и других видов сырья уже вплотную приблизился к объему производства органического вещества биосферой.

Кардинальный выход из сложившейся ситуации лишь один: необходимо предоставить техносфере экологическую нишу вне биосферы. Это обеспечит сохранение и развитие биосферы по тем законам и направлениям, которые были сформированы в течение миллиардов лет эволюции, а также - гармоничное взаимодействие общности людей, как биологических объектов, с биосферой. Такой экологической ниши для техносферы на Земле нет. Но она есть в космосе, где для большинства технологических процессов идеальные условия (невесомость, вакуум, сверхвысокие и криогенные температуры, неограниченные сырьевые, энергетические и пространственные ресурсы и т.д.)

Таким образом, мы приходим к выводу о необходимости индустриализации космоса, если и в будущем земная цивилизация будет продолжать технологический путь развития. Земные условия формировали жизнь, а живые организмы изменяли облик нашей планеты. Длится этот процесс миллиарды лет. И вот в эту гармонию стремительно ворвалась чуждая ей техника, которую ее создатели стали втискивать в рамки земных условий. Другого выбора не было. А сейчас он у нас есть: вовлечение в сферу своей деятельности ресурсов космического пространства, ко-

торые беспредельны. Невесомость, вакуум, вся таблица Менделеева, пространство, не знающее границ, — все это может стать достоянием человечества, может объединить страны и народы общими задачами и целями. Космос, лишь малой частичкой которого является наша Земля, обеспечит революционное изменение характера промышленного производства и откроет перспективы беспредельного и гармоничного развития рода человеческого.

К примеру, создание в Космосе мощной энергетической базы (порядка миллиарда киловатт) позволит начать на Земле консервацию наиболее экологически опасные электростанции (атомные, тепловые, гидроэлектростанции) и наиболее загрязняющую окружающую среду топливо-добывающую и топливо-перерабатывающую промышленность.

Наличие же на орбите мощной энергетики позволит перенести в космос почти всю ресурс-добывающую промышленность (в пояс астероидов и на Луну), металлургию, большую химию и другие виды экологически опасной промышленности, а также производства, для которых нужны невесомость, вакуум, радиация, криогенные и сверхвысокие температуры. При этом экология космической среды нарушена не будет, так как в космосе земное понятие "экологии" вообще теряет изначальный смысл из-за отсутствия там жизни. Например, авария на Чернобыльской атомной электростанции привела к возникновению серьезных экологических проблем на огромных территориях, однако тот факт, что всего на расстоянии нескольких сот и тысяч километров над головами людей находятся радиационные пояса планеты, где уровни радиации в тысячи раз выше, считается нормальным и не вызывает никаких опасений. Но это, безусловно, не означает, что космос должен осваиваться бессистемно и бездумно, как и Земля. И реальные пути к

осмысленному, планомерному и широкомасштабному освоению космического пространства в интересах всей земной цивилизации открывает проект общепланетного транспортного средства.

По дерзости замысла, масштабности и характеру задач, которые должны быть решены по мере его реализации, проект ОТС действительно можно квалифицировать как "Прорыв-2" в освоении космоса человеком. Его главным содержанием будет качественно новый, беспрецедентный не только по масштабам и характеру решаемых в космосе задач, но и по позитивным последствиям, объем научной и прикладной деятельности вне Земли. Именно увеличение на несколько порядков общего объема грузопотоков между Землей и космосом и одновременно значительное снижение отрицательных экологических и социально-экономических последствий этой деятельности человечества, все очевиднее проявляющего себя как целостное сообщество, будут отличать "Прорыв-2" от первых десятилетий космической эры.

"Прорыв-2" может быть осуществлен только объединенными усилиями всего человечества, только в интересах всего человечества и, скорее всего, только в условиях безъядерного и ненасилиственного мира. Создание этих предпосылок, разумеется, потребует формирования качественно нового общечеловеческого мировоззрения, создания механизма разработки и реализации нетрадиционных решений общепланетарного масштаба. Все это может быть обеспечено только при условии, если уже в ближайшем будущем человечеству удастся оздоровить обострившуюся по ряду показателей глобальную ситуацию. Будучи ориентирован на решение целого комплекса проблем глобального характера, проект ОТС представляет собой не просто научно-техническую задачу беспрецедентной сложности. Его реализация требует перехода к

международным отношениям нового типа и качественно новой структуре мирового хозяйства, что, как представляется, может потребовать значительного времени и преодоления больших трудностей. Столь нетрадиционный взгляд на перспективы развития цивилизации, которое отождествляется с массовым освоением космоса, может вызвать острое дискуссии в научных кругах, главным образом, по проблемам технической осуществимости ОТС, надежности и безопасности, а также принципиальной целесообразности создания такой системы.

Существенным негативным фактором на пути реализации ОТС станет отсутствие у человечества единой согласованной стратегии освоения космоса. Отдельные проекты международного сотрудничества в использовании технического потенциала космонавтики, разработке перспективных планов такого сотрудничества, действующие международные организации, обеспечивающие распространение данных, получаемых из космоса, между членами мирового сообщества - лишь первые шаги к разработке такой стратегии. При этом о будущем космической деятельности высказываются противоположные точки зрения: одни считают, что дальнейшая судьба человечества зависит от его способности в кратчайшие сроки завоевать и поставить себе на службу космическое пространство, другие призывают сконцентрировать все усилия цивилизации только на решении земных проблем.

ОТС - настолько сложный и многоплановый проект, что его реализация требует тщательной комплексной проработки долгосрочной стратегии, согласованной со всеми государствами. Конечно, это задача прежде всего специалистов в области системного анализа. И тем не менее эту деятельность можно было бы уже сейчас условно разделить, по крайней мере, на четыре основных типа, которые неизбежно должен будет пройти проект

с момента его обнаружения широким слоем советской и мировой общественности до начала практических работ.

ПЕРВЫЙ ЭТАП связан с более глубоким осознанием идеи ОТС научной общественностью страны, преодолением глубокого раскола между так называемыми традиционными ракетчиками и сторонниками концепции безракетной индустриализации космоса. Процесс это длительный и болезненный. Но он не только неизбежен, но и в какой-то степени желателен, ибо в столкновении столь диаметрально противоположных взглядов может быть выработана оптимальная научная оценка, которая затем будет представлена на обсуждение широкой общественности. Проект ОТС для СССР - крупнейшее научно-техническое мероприятие, связанное с огромными затратами материальных и интеллектуальных ресурсов. Будучи таковым, он должен будет выдержать испытание общенародным обсуждением.

Важнейшим моментом на первом этапе становится фактор организационный. Нужно учитывать, что сам по себе проект мало может дать человечеству. Это проект может стать рациональным, если он найдет свое оптимальное место во всей сложной структуре глобальных проблем, с которыми столкнулось человечество сейчас и столкнется в будущем. Это означает, что нужно создать механизм управления программой ОТС сначала на национальном уровне, причем механизм, который обеспечивал бы руководство не только по проекту ОТС, но и по всем остальным программам, которые непосредственно связаны с ОТС, либо каким-то образом работают на эту концепцию, либо в будущем могут стать прямыми потребителями результатов, полученных в ходе реализации ОТС.

Разрабатывая концепцию экономира и создавая под эту концеп-

цию специальный общесоюзный фонд "Экомир", создается и организационная, и теоретическая основа для продвижения стратегической идеи гармонизации отношений между человечеством и природой. И в этой многогранной деятельности проект ОТС может и должен стать не чем-то необычным, нетрадиционным, а одним из многих рабочих проектов.

Располагая финансовыми средствами, фонд мог бы организовать широкие дискуссии по ОТС в печати, проводить специальные конференции, семинары и коллоквиумы. Имея свой печатный орган и обширные контакты с многочисленными общественными организациями, он смог бы обеспечить проекту ОТС необходимую поддержку на общественном и правительственном уровне. Это особенно важно, ибо проект ОТС не может долго держаться только на энтузиазме ученых. Он требует больших капиталовложений, что может быть сделано лишь путем его превращения в государственный проект.

Не менее важным является и то, что фонд "Экомир" мог бы обеспечить демократический характер обсуждения проекта ОТС и принятие по нему демократических решений.

ВТОРОЙ ЭТАП непосредственно связан с выходом проекта на международный уровень. Понятно, что граница между первым и вторым этапом условна. Уже сам факт широкого обсуждения ОТС в советской печати в условиях процесса демократизации и гласности не останется незамеченным за рубежом. Не исключено, что на страницах зарубежной прессы тоже возникнут научные дискуссии. Именно поэтому на этом этапе важно активизировать усилия по налаживанию непосредственных контактов с неправительственными организациями, а их сегодня несколько тысяч, особенно с разного рода движениями, которые примыкают к системе ООН.

На этом же этапе очень важным является и подъем научных дискуссий по проекту на международный уровень. Большую поддержку в этом плане можно было бы ожидать от неправительственных международных организаций научного профиля.

Думается, что, пропустив проект ОТС через сознание большинства участников неправительственных организаций, его авторы и сторонники сделали бы крупный и, пожалуй, самый важный шаг на пути к подъему вопроса о судьбе проекта на межгосударственный уровень.

ТРЕТИЙ ЭТАП, по идее, должен ознаменоваться обсуждением проекта на Генеральной Ассамблее ООН и завершиться принятием решения о заключении международной конвенции по космическому праву, в которой, среди прочего, были бы заложены принципы реализации проекта, а также организационные основы для создания единого универсального международного органа (не исключено, что и международного фонда "Экомир"), способного сконцентрировать финансовые и материальные ресурсы, окончательно согласовать и утвердить все обязательства участников в финансовой и технической части, строительства пускового кольца ОТС и его эксплуатации, распределения получаемых благ среди членов международного сообщества и т.д.

ЧЕТВЕРТЫЙ ЭТАП — пожалуй самый сложный и напряженный. Речь идет о практической реализации проекта и начале эксплуатации ОТС.

Такова упрощенная схема, по которой вполне вероятно, может идти обсуждение и осуществление проекта ОТС. Самым сложным в этом процессе является не проблема поиска необходимых ресурсов, объем которых фантастичен, не научно-технические сложности, а проблема коренного перелома в мировом общественном сознании и соответствующая организация дела. Это весьма

длительный, болезненный, не во всем однозначно направленный процесс, и международная практика в этом плане богата прецедентами. Так, конвенция ООН по морскому праву разрабатывалась с середины 60-х годов. В 1982 году она была принята, но в силу до сих пор не вступила. На сентябрь 1988 года имелось 32 ратифицированных грамоты, вступить она может в силу только через 12 месяцев после сдачи на хранение 60-й ратификационной грамоты или документа о присоединении. А ведь конвенция была принята голосами 130 делегаций, при 17 воздержавшихся. Против проголосовали только четыре делегации (США, Израиль, Турция, Венесуэла).

Неоднократное обращение Конвенции ООН по морскому праву вызвано прежде всего по той причине, что именно она на сегодняшний день является практически первым комплексным международно-правовым документом, который полностью сориентирован на решение одной из глобальных проблем, каковой является освоение ресурсов Мирового океана. В ходе подготовки именно этой конференции были поставлены и в какой-то степени решены многие сложные вопросы современной международной жизни, о которых подробно рассказано в данной работе. Концепция наднациональности, общего наследия, общей собственности и многие другие теоретические вопросы жизни мирового сообщества в будущем больше всего были осмыслены как раз в процессе разработки этого уникального документа. Думается, что эти и многие другие принципиальные вопросы возникнут и в процессе разработки конвенции ООН по космическому праву, причем в несколько иной плоскости, на обсуждение которых и поиски приемлемых решений также потребуется немало времени.

Показательными в этом плане являются примеры из сферы международных экономических отношений. Концепция нового экс-

номического порядка, одобренная и принятая в ООН, для всех государств кажется очевидной, а ее претворение в жизнь действительно необходимой. Вместе с тем с 1974 года вопрос с мертвой точки так и не сдвинулся.

На протяжении многих десятилетий будоражит умы концепция всеобщего и полного разоружения, идея разоружения для развития и многие другие. Результаты в этих областях тоже пока еще весьма скромны.

Приведенные факты наглядно свидетельствуют о том, сколь долгим может оказаться путь от идеи до ее воплощения в жизнь, особенно если эта идея затрагивает судьбы и интересы сотен миллионов людей, десятков государств, человечества в целом. При всей, конечно, взаимосвязи и взаимозависимости современного мира.

Это нужно иметь в виду еще и потому, что в отличие от проблемы освоения ресурсов Мирового океана, например, реализация ОТС потребует огромных капитальных вложений, которые не смогут полностью окупаться в течение десятилетий. При нынешнем состоянии мировой экономики дебаты вокруг реализации идеи ОТС могут затянуться еще дольше.

И все-таки проблемой проблем, условием, без которого не может быть и речи о реализации проекта ОТС, является демилитаризация мышления, прекращение гонки вооружений, построение безъядерного и ненасильственного мира. Любой военный конфликт, даже террористический акт может привести к очень серьезным последствиям для ОТС, а значит и для интересов многих, если не всех государств.

Этот тезис особенно касается космического пространства. Там должна быть запрещена всякая военная деятельность, в том

числе и та, которая сейчас квалифицируется как невоенная, или мирная (военная связь, военная разведка и т.д.).

При ныне существующей структуре мирового военного потенциала, наличии двух военно-политических группировок, опиравшихся на колоссальную военную мощь, вести речь о быстрой и полной демилитаризации космического пространства просто не серьезно. Но эту проблему решать нужно и можно. Суть проблемы и ее негативный характер состоит в том, что государства, обладающие военными обеспечивающими системами в космосе, склонны считать их только стабилизирующими системами, поскольку они обеспечивают раннее предупреждение о ракетно-ядерном ударе, оперативное управление ответным ударом, а самое главное — постоянный контроль за соблюдением соглашений в области разоружения.

Не отвергая права государств на надежный контроль с помощью национальных технических средств, можно было бы предложить им передать эти средства в распоряжение международной организации, которая функционировала бы в рамках ООН и выполняла бы функции контроля за соблюдением всех соглашений в области ограничения вооружений и разоружения как на Земле, так и в космосе, как двусторонних, так и многосторонних, как уже действующих, так и тех, которые будут заключены в будущем.

Почему важен такой подход? Прежде всего потому, что передача военных обеспечивающих систем в космосе (за исключением пожалуй, систем предупреждения) в ведение международной организации привела бы к ликвидации того неприятного обстоятельства, что военные спутники различного назначения, во многом стабилизируя международную ситуацию, одновременно дестабилизируют ее, ибо они стимулируют качественную гонку вооружений, способствуют разработке различных сценариев развязывания вой-

ны и т.д. Кроме того, такое решение способствовало бы процессу укрепления доверия, и переходу к международным формам регулирования вопросов, которые длительное время считались исключительной прерогативой суверенных государств. Но даже этот, казалось бы частный вопрос, похоже, может потребовать десятилетий для своего решения.

Исходя из изложенного, можно заключить, что если работа над проектом ОТС начнется по изложенному выше сценарию, причем начнется уже в ближайшее время, у человечества есть шанс, что на межгосударственный уровень, т.е. на обсуждение в рамках ООН он может попасть до 2000 года. Причем, если учитывать множество других факторов, это можно назвать оптимистической оценкой.

Самое важное, на наш взгляд, состоит в том, чтобы советские ученые и инженеры, которым по праву принадлежит авторство этой идеи, не выжидали на международный уровень, не подвергнув ее тщательной и всесторонней научной проработке. Эта идея должна попасть на международный рынок в виде завершенной теоретической концепции и практического проекта, в качестве реального и весьма ощутимого вклада СССР в процессе индустриализации космического пространства.

Наконец, непременным условием утверждения проекта мировым сообществом является полная согласованность с новым мышлением в области освоения космоса и предлагаемым Советским Союзом поэтапным построением "Звездного мира". Реализация этих предложений, воспринятых как конкретизация концепции "звездного мира", позволила бы приступить, например, к реализации такой долгосрочной цели, как индустриализация околоземного пространства в смысле слияния космических комплексов

различного назначения с земной экономикой государств, эксплуатации орбитальных фабрик и заводов, создаваемых для производства новых материалов и промышленной продукции в условиях глубокого вакуума и невесомости. На службу людям были бы поставлены неисчерпаемые кладовые космоса, включая ресурсы небесных тел и энергию Солнца. К этому этапу, качественно новому и по масштабам решаемых задач, должен органически подыграть проект ОТС.

Все эти конкретные предложения вошли в программу совместных практических действий по мирному освоению космоса, выдвинутую Советским Союзом в 1986 году. Она рассчитана на три этапа и имеет целью до 2000 года заложить прочные материальные, политико-правовые и организационные основы "звездного мира".

Первый этап - организационный. Предлагалось в течение пяти лет произвести изучение потребностей народов мира в использовании космической техники с учетом современных возможностей и перспектив развития космических средств. Этот вопрос предлагалось рассмотреть во всей полноте и на международной конференции, либо на специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН. На этих форумах предлагается одобрить программу действий на 90-е годы с перспективой и на последующие 10-15 лет. Руководство этой многогранной работой мог бы взять на себя Комитет ООН по использованию космического пространства в мирных целях.

Второй этап - материальная подготовка. Он охватывал бы первую половину 90-х годов. Его содержание - разработка и создание космической техники по согласованным проектам. Одной из центральных задач стало бы комплексное использование космической техники для глобального изучения состояния биосферы Земли с целью разработки и осуществления конкретных мероприятий по ее сохранению. На этом этапе можно было бы приступить к

координации национальных планов освоения космоса, налаживанию обмена результатами космической деятельности, оказанию помощи странам, делающим первые шаги по использованию космоса и т.д.

Третий этап - реализация. Предполагается, что до 2000 года все направления сотрудничества наполнились бы материально ощутимым содержанием и все, что было задумано по программе, начнет функционировать по принципу самокупаемости и будет давать практическую отдачу. На этом же этапе закладывалась бы организационная и материальная инфраструктура для целого ряда крупных проектов для перехода в первом десятилетии XXI века к практическому освоению и использованию луны, в том числе в качестве базы для осуществления полетов к другим планетам.

Предполагается, что в результате реализации предлагаемой СССР программы околоземное космическое пространство использовалось бы совместными усилиями и в интересах всех народов Земли и были бы созданы реальные предпосылки для превращения земной цивилизации в межпланетную с самого начала третьего тысячелетия.

Названные направления и конкретные проекты глобального мирного сотрудничества в космосе во многом можно считать обязательными этапом в развитии мировой космонавтики. Точно также, как нельзя сразу перейти от производства компьютера первого поколения к производству компьютера пятого поколения, нельзя перейти к глобальным проектам, не имея для этого достаточной политической, экономической, научно-технической и правовой базы.

Это особенно справедливо в отношении той части советской программы, где речь идет об индустриализации космического

пространства. Не случайно эта цель названа долгосрочной и ее реализации возможна, по-видимому, лишь после реализации остальных компонентов программы. Думается, что именно в таком порядке должно идти международное сотрудничество в космосе, и одной из главных задач в этом процессе может оказаться не столько достижение сиюминутных материальных результатов, сколько накопление еще невиданного в истории опыта осуществления единых, общечеловеческих проектов.

В то же время, если эта программа будет ориентироваться на традиционные средства доставки грузов в космос, возможности совершенствования которых по экономическим, техническим и экологическим соображениям подходят к предельной черте, она уже к 2000 году может прийти к самоотрицанию, ибо потенциальные выгоды от ее реализации могут оказаться намного меньшими, чем тот вред, который будет нанесен биосфере Земли.

Исходя из этого, можно предположить, что программа международного сотрудничества в космосе, предложенная СССР, может быть дополнена идеей совместной разработки альтернативных средств доставки грузов в космос. И одним из проектов, наполняющих содержание этой идеи вполне может стать ОТС.

Как технический проект он, несомненно, должен получить поддержку подавляющего большинства стран из всех регионов мира, стран с различными правовыми, экономическими и социальными системами богатым и бедным, находящимся в географически благоприятном и неблагоприятном положении и т.д.

Все это лишь один раз свидетельствует об актуальности проекта ОТС, о необходимости активизации работ по его окончательной разработке и практическому развертыванию его первого этапа претворения в жизнь.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. В.И.Ленин, ЛСС с развитием науки. - М.: Политиздат, 1981.
2. В.И.Ленин, ЛСС с научно-техническим прогрессом. М.: Политиздат, 1982.
3. С.Г.Александров, Р.Е.Федоров. Советские спутники и космические корабли. - М.: Издательство Академии наук СССР, 1961.
4. Успехи СССР в исследовании и использовании космического пространства. Первое космическое десятилетие 1957-1967. - М.: Наука, 1968.
5. Советская наука. Итоги и перспективы. 1972-1982. - М.: Наука, 1982.
6. Техника в ее историческом развитии. - М.: Наука, 1982.
7. Научно-техническая революция. Общетеоретические проблемы. - М.: Наука, 1976.
8. Современная научно-техническая революция. Историческое исследование. - М.: Наука, 1979.
9. Научно-технический прогресс и революция в военном деле. - М.: Воениздат, 1979.
10. Человек - Наука - Техника. Опыт марксистского анализа научно-технической революции. - М.: Политиздат, 1978.
11. Наука - Техника - Управление. Интеграция науки, техники и технологии, организации и управления в США. - М.: Советское радио, 1966.
12. Наука в космосе. - М.: Наука, 1964.
13. Научно-технический прогресс и капиталистическое производство. - М.: Мысль, 1987.

14. Наука и техника современного капитализма. Социально-экономический справочник. - М.: Мысль, 1987.
15. Методологические проблемы взаимодействия общественных, естественных и технических наук. - М.: Наука, 1981.
16. Общественное развитие и НТР. Очерки методологии исследований. - М.: Наука, 1982.
17. Из истории ракетной техники. - М.: Наука, 1984.
18. К.Э.Цюлковский и научно-технический прогресс. - М.: Наука, 1982.
19. В.П.Абаренков, Б.П.Красулин. Разоружение. Справочник. - М.: Международные отношения, 1981.
20. А.Н.Аверьянов. Системное познание мира, - М.: Политиздат, 1985.
21. Г.А.Антипов, А.Н.Кочергин. Проблемы методологии исследования общества как целостной системы. - Новосибирск: Наука, 1988.
22. В.Г.Афанасьев. Системность и общество. - М.: Политиздат, 1980.
23. В.С.Бабинцев. США: приоритеты НТП. - М.: Наука, 1988.
24. В.И.Громека. Научно-техническая революция и современный капитализм. - М.: Политиздат, 1976.
25. В.И.Громека. США: научно-технический потенциал. - М.: Мысль, 1977.
26. И.Н.Бубнов, Л.Н.Каманин. Обитаемые космические станции. - М.: Воениздат, 1964.
27. К.Гэтленд. Космическая техника. - М.: Мир, 1986.
28. Ф.А.Зигель. Жизнь в космосе. - Минск: Наука и техника, 1986.
29. Б.М.Кедров. Классификация наук. Прогноз К.Маркса о науке будущего. - М.: Мысль, 1985.

30. Л. Нейвини (редактор). Космические двигатели: состояние и перспективы. - М.: Мир, 1988.
31. В.М. Келле. Наука как компонент социальной системы. - М.: Наука, 1988.
32. Л.В. Кондратюк. Завоевание межпланетных пространств. - М.: Оборонгиз, 1947.
33. С.П. Королев. Творческое наследие. Избранные труды и документы. - М.: Наука, 1980.
34. П. Кроссер. Диалектика военной техники и ее последствия. - М.: Прогресс, 1975.
35. Б.Г. Кузнецов. Идеалы современной науки. - М.: Наука, 1983.
36. Б.Г. Кузнецов. Ценность познания. - М.: Наука, 1975.
37. Т. Кун. Структура научных революций. - М.: Прогресс, 1975.
38. Е.А. Лебедева, П.А. Недотко. Программно-целевой подход к научным исследованиям в США. - М.: Наука, 1980.
39. В.И. Левантовский. Пути к Луне и планетам Солнечной системы. - М.: Военмиздат, 1965.
40. И.-М. Лега. Кого стравит развитие науки? Научные работники, политика и общество. - М. Знание, 1988.
41. В.А. Назаревский. Управление научно-техническим прогрессом в промышленности США. - М.: Наука, 1988.
42. Н.Р. Ставская. Философские вопросы развития современной науки. - М.: Высшая школа, 1974.
43. А.Д. Урсул. Освоение космоса (философско-методологические и социологические проблемы). - М.: Мысль, 1967.
44. К.Э. Циолковский. Собрание сочинений. Т. I-4. - М.: Наука, 1951, 1954, 1959, 1964.

45. К.Э.Циолковский. Грезы о Земле и небе. - Тула: Приокское книжное издательство, 1986.
46. В.С.Черняк. История, логика, наука, - М.: Наука, 1986.
47. М.Шарп. Человек в космосе. - М.: Мир, 1971.
48. Ю.М.Шайнин. Наука и милитаризм в США. - М.: Наука, 1983.
49. А.Штернфельд. Искусственные спутники. - М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1958.
50. И.М.Шулейко. Крылатые космические корабли. - М.: ВИНТИ, 1966.
51. Р.Эйрес. Научно-техническое прогнозирование и долгосрочное планирование. - М.: Мир, 1971.
52. К.Эрикссон. Космический полет. - М.: Издательство физико-математической литературы, 1963.
53. Э.Янч. Прогнозирование научно-технического прогресса. - М.: Прогресс, 1970.

97. Горбачев М.С. Реальность и гарантии безопасного мира. Правда, 17.09.87.

98. Горбачев М.С. Выступление в ООН. "Правда", 8.12.88.

99. Шеварднадзе Э.А. "Добиваться всеобъемлющей безопасности. Выступление главы советской делегации на 43-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН. Правда. 28.09.88.

100. Актуальные проблемы деятельности международных организаций. Теория и практика. М.: Международные отношения, 1982.

101. Борьба СССР за мирное использование космоса 1957-1985. Том 2. Документы и материалы. М.: Политиздат, 1985.

102. Борьба СССР за мирное использование космоса 1957-1985. Том 1. Документы и материалы. М.: Политиздат, 1985.

103. Верещатин В.С. Международное сотрудничество в космосе. - М.: Наука, 1977.

104. Внешняя торговля, 1983, № 12.

105. Внешняя торговля, 1984, № 3.

106. Дипломатия империализма в международных экономических организациях. - М.: Наука, 1989.

107. Доклад второй конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства. Вена, 9-21 августа 1982. A/ . 101/10.

108. Доклад юридического подкомитета о работе его двадцать шестой сессии (16 марта - 3 апреля 1987 года) A/AC.

105/3859 16, 1987.

109. Котляров И.И. Международный контроль с использованием космических средств: международно-правовые вопросы: М.: Международные отношения, 1981.

Космическая эра. Прогнозы на 2001 год (сб. докл.) М.: Мир, 1970.

Космос и международное сотрудничество. - М.: Международные отношения, 1963; Космонавтика: состояние и перспективы. М.: Знание, 1974.

II0. Международные неправительственные организации и учреждения. Справочник. - М.: Международные отношения, 1982.

II1. Морозов Г.И. Международные организации. Некоторые вопросы теории. М.: Мысль, 1974.

II2. Международная стратегия развития на третье десятилетие развития Организации Объединенных наций, ООН, Нью-Йорк, 1981.

II3. Новиков Н.Ф. На космических орбитах. М.: ДОСААФ, 1977.

II4. Организация Объединенных Наций. Сборник документов. М.: Наука, 1981г.

II5. ООН и проблемы перестройки международных экономических отношений. - М.: Наука, 1987.

II6. Отчет по теме "Общие принципы функционирования и структура фонда "Экомир", Гомель, 1989.

II7. Построено при экономическом и техническом содействии Советского Союза. - М.: 1982.

II8. Резолюции Генеральной Ассамблеи ООН 3201 () и 3202 () от 1 мая 1974; 3281 (XXIX) от 12 декабря 1974; 3362 () от 16 сентября 1975; 2626 (XXV) от 24 октября 1970.

II9. Современные достижения космонавтики. Сб. статей. М.: 1976.

120. Хозин Г.С. СССР-США: орбиты космического сотрудничества. - М.: Международные отношения, 1976.

121. Хозин Г.С. США: космос и политика. - М.: Наука, 1987.

122.