



Distr.
LIMITED
A/CONF.184/BP/7
27 May 1998
RUSSIAN
Original: ENGLISH

**ТРЕТЬЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ
ПО ИССЛЕДОВАНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА В МИРНЫХ
ЦЕЛЯХ**

**КОММЕРЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОСМОСА,
ВКЛЮЧАЯ ПОБОЧНЫЕ ВЫГОДЫ**

Справочный документ 7

Полный перечень справочных документов

1. Земля и ее космическая среда
2. Прогнозирование, предупреждение и смягчение последствий стихийных бедствий
3. Рациональное использование ресурсов Земли
4. Спутниковые системы навигации и определения местоположения
5. Космическая связь и прикладные разработки
6. Фундаментальная космическая наука и микрогравитология и связанные с ними выгоды
7. Коммерческие аспекты исследования космоса, включая побочные выгоды
8. Информационные системы для исследований и прикладных разработок
9. Программы мини-спутников
10. Образование и подготовка кадров в области космической науки и техники
11. Экономические и социальные выгоды
12. Содействие развитию международного сотрудничества

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Пункты</u>	<u>Страница</u>
ПРЕДИСЛОВИЕ		2
РЕЗЮМЕ		3
I. ОБЩИЙ ОБЗОР	1-9	4
II. СЕГМЕНТЫ КОСМИЧЕСКОГО РЫНКА	10-46	5
A. Изготовление спутников	10-11	5
B. Услуги по запуску	12-20	7
C. Наземный сегмент (проектирование, сооружение и эксплуатация наземных станций)	21-25	9
D. Связь	26-32	10
E. Дистанционное зондирование и географические информационные системы	33-37	12
F. Навигационные услуги	38-39	13
G. Производство и обработка в космосе	40-43	14
H. Другие и перспективные сегменты рынка	44-46	14
III. КОСВЕННЫЕ РЫНКИ	47-73	15
A. Вспомогательные услуги	47-53	15
B. Передача космической технологии и побочные выгоды	54-73	16
IV. ОЦЕНКА	74-76	21

ПРЕДИСЛОВИЕ

Генеральная Ассамблея в своей резолюции 52/56 постановила созвать третью Конференцию Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III) в Отделении Организации Объединенных Наций в Вене 19-30 июля 1999 года в качестве специальной сессии Комитета по использованию космического пространства в мирных целях, открытой для всех государств - членов Организации Объединенных Наций.

Основные задачи ЮНИСПЕЙС-III будут состоять в следующем:

- a) содействие использованию эффективных средств применения космической техники для оказания помощи в решении проблем регионального и глобального масштаба;
- b) укрепление потенциала государств-членов, особенно развивающихся стран, в области использования прикладных результатов космических исследований для экономического и культурного развития.

К числу других целей ЮНИСПЕЙС-III относятся следующие:

- a) предоставление развивающимся странам возможностей для определения их потребностей в области применения космической техники в целях развития;
- b) рассмотрение путей ускорения процесса внедрения космической техники государствами-членами в целях содействия устойчивому развитию;

с) рассмотрение различных вопросов, касающихся образования, подготовки кадров и технической помощи в области космической науки и техники;

д) обеспечение важного форума для критической оценки космической деятельности и повышения осведомленности населения о выгодах космической техники;

е) укрепление международного сотрудничества в области разработки и использования космической техники, а также ее прикладного применения.

В качестве одного из направлений деятельности по подготовке ЮНИСПЕЙС-III Управление по вопросам космического пространства Секретариата подготовило ряд справочных документов, с тем чтобы предоставить государствам-членам, участвующим в Конференции, а также региональным подготовительным совещаниям информацию о последних достижениях и тенденциях в области использования связанной с космосом техники. Эти документы были подготовлены на основе материалов, предоставленных международными организациями, космическими агентствами и экспертами из различных стран мира. В результате было издано 12 вспомогательных справочных документов, которые следует читать вместе.

Государствам-членам, международным организациям и предприятиям космической промышленности, планирующим принять участие в работе ЮНИСПЕЙС-III, следует учитывать содержание настоящего документа, в частности, при определении состава своей делегации и при подготовке своих материалов для Конференции.

Выражается искренняя благодарность за данные и информацию, представленные Всемирной метеорологической организацией (ВМО), Европейским космическим агентством (ЕКА), Национальным центром космических исследований (КНЕС), Франция, Национальным управлением по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА), Соединенные Штаты Америки, Международным космическим университетом (МКУ), Франция, и Председателем Международного общества фотограмметрии и дистанционного зондирования (МОФДЗ), а также за обзор настоящего документа экспертами из ЕКА, КНЕС, Канадского космического агентства (ККА), Индийской организации космических исследований (ИСРО), Департамента космоса правительства Индии, Национального института аэронавтики и космических исследований (ЛАПАН), Индонезия, МКУ, Лондонского университетского колледжа и "Новэспас", Франция. При подготовке настоящего документа были использованы следующие публикации: а) "State of the space industry - 1997 outlook" - подготовлено Space Vest (KPMG Peat Marwick, Space Publications, Center for Wireless Telecommunications); б) серия публикаций "Spin-off" НАСА и с) рабочий документ Европейского сообщества под названием "The European Union and space: fostering applications, markets and industrial competitiveness".

Кроме того, выражается глубокая признательность М.Дж. Райкрофту (МКУ и Кембриджский университет, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии) за помощь в техническом редактировании справочных документов 1-10 (A/CONF.184/BP/1-10).

РЕЗЮМЕ

Космическая деятельность неразрывно связана с некоторыми из наиболее важных высокотехнологичных областей: разработкой компьютерного программного и машинного обеспечения, сложнейшей электроникой, связью, созданием спутников, научными дисциплинами, занимающимися изучением вопросов жизни, новейшими материалами и технологиями запуска. Космическая деятельность также связана с некоторыми из наиболее важных вопросов международной торговли и политики: глобальными рынками, получением доступа к отдаленным районам, субсидируемой правительствами конкуренцией и международной стандартизацией и регулированием.

Глобальная космическая промышленность, объем доходов которой в 1996 году составил, по оценкам, 77 млрд. долл. США и в которой во всех странах мира было занято более 800 000 человек,

является одной из важных экономических движущих сил мира. Космическая промышленность также представляет собой чрезвычайно ценный банк специальных знаний, который используется тысячами компаний в различных странах мира для выхода на мировой рынок с новыми продуктами, процессами и услугами по более конкурентным ценам. Такие косвенные последствия применения космической техники, которые в прошлом считались побочными результатами НИОКР, в настоящее время все более широко рассматриваются в качестве основных результатов и в качестве существенного элемента промышленной политики. В промышленных секторах, не связанных с космосом, отмечается все более значительный спрос на новую технологию, новые процессы и новые материалы для поддержания конкурентоспособности в соответствующей области. Во многих случаях новая "побочная" технология берет свое происхождение в космической промышленности.

В настоящем документе дается обзор состояния космической промышленности, основных сегментов коммерческого космического рынка, рыночных тенденций и статистических данных. Особое внимание уделяется вопросам, связанным с передачей космической технологии и побочными выгодами.

I. ОБЩИЙ ОБЗОР

1. Более чем за сорок лет космос доказал свое важнейшее стратегическое, политическое, социально-экономическое и научное значение. Как крупнейшие экономически развитые страны, так и развивающиеся государства создали и осуществляли программы, направленные на то, чтобы дать всем участвующим сторонам, в первую очередь государственным органам, промышленным предприятиям и научным учреждениям возможность продемонстрировать потенциал космической техники и использовать такой потенциал. Создание международных космических организаций, национальных космических агентств или органов и научно-исследовательских учреждений способствовало развитию технологического потенциала и промышленных инфраструктур, а также расширению рынков пользователей/потребителей в различных странах мира.

2. В результате этих усилий глобальная космическая промышленность превратилась в одну из крупнейших отраслей промышленности мира, в которой, по оценкам, в 1996 году было произведено 77 миллиардов долл. США дохода и было занято более 800 000 человек (сюда включаются инфраструктура, связь, различные виды применения космической техники и вспомогательные услуги). Для того, чтобы в полной мере оценить экономическую важность этой отрасли, ее необходимо рассматривать в качестве ключевого элемента более крупной цепи создания добавленной стоимости. Обычно значительная часть этой цепи приходится на услуги, и стоимостной объем этой части - вместе с наземным сегментом и сегментом пользователей - может более чем в десять раз превышать стоимость КЛА и ракет-носителей. В силу этого необходимо отказаться от узкого взгляда на космическую промышленность как на ограничивающуюся сегментом производства космической техники.

3. По всей видимости, практически каждая страна, помимо экономических интересов, обладает стратегическими интересами в деле развития применения космической техники или получения доступа к ее применению. Такая деятельность оказывает воздействие на такие важные компоненты политики, как охрана окружающей среды, сельское хозяйство, устойчивое развитие, сети связи, прогнозирование стихийных бедствий, образование и здравоохранение, причем этот перечень является далеко не полным. В этих условиях, когда вопросы космической техники рассматриваются в надлежащем политическом контексте, такая техника может играть ключевую роль в процессах выработки политики и принятия решений на национальном, региональном и международном уровнях.

4. Географическое распределение космической деятельности и, следовательно, связанного с космосом промышленного и исследовательского потенциала является неравномерным, при высокой концентрации в основных экономически развитых государствах, а также в ряде развивающихся стран. Это же можно сказать и о выгодах, получаемых от использования космической техники. В то же время космические системы сами по себе являются неправильными с географической точки зрения и они могут приносить относительно более значительные выгоды менее развитым странам и регионам и, таким образом,

оказывать более существенное воздействие на политические, экономические, социальные процессы в этих регионах.

5. После второй Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-82), проведенной в Вене 9-21 августа 1982 года, оперативные условия развития космической промышленности, включая наземный сегмент и сопутствующие услуги, в значительной мере определялись рядом глобальных политических, экономических и технологических изменений. К числу этих изменений относятся, в частности, следующие факторы:

а) конец эры геополитического антагонизма, стимулировавшего развитие космической промышленности в течение десятилетий;

б) замедление экономического роста, произошедшее во многих странах, и, в результате этого, жесткая бюджетная политика, непосредственно затрагивающая научно-исследовательские программы в области космоса;

с) рост глобализации и открытие международных рынков, а также появление новых конкурентов;

д) глобальная тенденция к либерализации и сокращению регулирования в секторе услуг связи и приватизация многих традиционных государственных видов космической деятельности;

е) последние достижения технологического прогресса и слияние технологий связи и информационных технологий;

ф) признание коммерциализации космоса рынками капитала.

6. Некоторые из вышеупомянутых факторов могут носить временный характер, в то время как другие потребуют коренных изменений в процедурах функционирования промышленности и в роли правительства в этой области. Промышленные круги осознают тот факт, что нынешняя структура отрасли должна быть приспособлена для учета этих изменений, однако во многих случаях по-прежнему отсутствуют четкие указания со стороны соответствующих правительственных органов относительно будущих новых условий.

7. Хотя развитие мировой космической промышленности по-прежнему в значительной степени зависит от правительственного финансирования НИОКР и закупок как гражданских, так и военных систем, вышеупомянутые факторы трансформации способствуют изменению этого положения. Таким образом, вполне вероятно, что в течение следующих пяти лет коммерческий рынок может потеснить правительства и стать крупнейшим потребителем космической промышленности.

8. Наиболее резким отличием от положения, существовавшего в прошлом, является полностью частное финансирование абсолютно новых систем связи, таких, как мобильные системы, основывающиеся на использовании группировок спутников на низкой и средней околоземной орбите (НОО и СОО) стоимостью в 2,5-5 млрд. долл. США за 3-5 лет. Только в 1996 году для финансирования таких космических проектов на финансовых рынках было мобилизовано 3 млрд. долл. США. Спрос на спутниковые услуги оказал, в свою очередь, стимулирующее воздействие на рынок услуг по запуску.

9. Ожидается, что еще до 2000 года общие поступления в космической промышленности в результате активного развития нынешних и планируемых видов коммерческого применения - причем во многих секторах отмечаются темпы прироста более 20 процентов в год - превысят, как ожидается, 100 млрд. долл. США при сохраняющемся прогнозируемом росте в первые годы следующего столетия.

II. СЕГМЕНТЫ КОСМИЧЕСКОГО РЫНКА

А. Изготовление спутников

10. Под воздействием не снижающихся правительственных закупок в сочетании с огромным спросом на коммерческие системы связи и дистанционного зондирования, а также мобильные системы НОО за последние годы в секторе изготовления космической техники наблюдалось беспрецедентное развитие. Данные за различные периоды свидетельствуют о том, что прогнозы роста в области производства коммерческих спутников и ракет-носителей ежегодно пересматривались в сторону повышения, поскольку объем спроса превосходил ожидания. Предполагается, что эта тенденция сохранится, поскольку в ближайшие несколько лет вступят в эксплуатацию мобильные системы связи и новые мультимедийные службы. Прогнозируется определенное сокращение количества спутников, которые будут заказаны в период 2001-2005 годов, что связано с тем фактом, что именно на это время приходится период между моментом вывода на орбиту спутников, уже заказанных в настоящее время, и моментом, когда им потребуется замена и будет необходимо создать и запустить новые спутники (см. таблицу 1).

Таблица 1. Сектор изготовления спутников
(в млн. долл. США)

	1995 год	1996 год	1997 год ^а	1998 год ^а	1999 год ^а	2000 год ^а
Коммерческие	2 739	2 989	3 884	5 044	6 552	8 510
Правительственные	5 883	5 959	5 946	6 100	6 093	6 079

Источник: State of the Space Industry: 1997 Outlook.

^аПрогноз.

11. Стимулирующее воздействие на активный и постоянный спрос на изготовление новых спутников оказывает ряд рыночных тенденций. Эти тенденции вкратце могут быть охарактеризованы следующим образом:

а) спрос на более производительные средства связи. Для удовлетворения постоянно растущего спроса в области передачи данных, речевой и изобразительной информации требуется расширение диапазона рабочих частот. Общее повышение пропускной способности будет достигнуто через развертывание новой инфраструктуры, а также разработку новых технологий для компрессии сигнала. До того момента, пока не будут созданы и опробованы новые технологии компрессии, мощности будут в основном увеличиваться через расширение спутниковой инфраструктуры, что является быстрым и относительно недорогостоящим средством, позволяющим добиться такого увеличения мощности;

б) рынок НОО/СОО. Многочисленные планируемые мобильные спутниковые службы, основывающиеся на группировках спутников на НОО и СОО, требуют изготовления сотен, если не тысяч, спутников, не говоря уже о запасных частях. Растущий спрос на мобильные спутниковые услуги обусловит такое предложение, когда у космической промышленности будет постоянно иметься "портфель" заказов на такие спутники;

в) сокращение производственных затрат. Разработка технологии использования группировок спутников, а также необходимость во все большем количестве геостационарных спутников обуславливают развитие технологии и предоставляют изготовителям возможность повысить эффективность. Поскольку затраты на изготовление и запуск спутников сокращаются, пользователи следующего поколения спутников смогут разработать ряд новых видов применения, что станет возможным в результате более низких расходов;

d) рынок малых спутников. Ожидается, что к 2002 году изготовление малых спутников вырастет более чем в три раза; этот рост будет обусловлен научными проектами, деятельностью по определению параметров и опробованию новой техники в космосе и новыми видами применения. Новые технологии - применение которых ранее ограничивалось только научными проектами - в настоящее время создают возможность для использования таких спутников в коммерческих целях, в том числе для целей связи и наблюдения Земли. Ряд мелких и средних изготовителей в различных странах мира ведут работу, направленную на расширение использования малых спутников в различных "незанятых" нишах рынка. Ряд университетов в различных странах, в том числе в развивающихся, занимаются разработкой и изготовлением малых спутников как в качестве учебных инструментов для студентов, так и платформ для проведения небольших научных экспериментов;

e) будущие виды применения. В настоящее время разрабатываются новые виды применения космической техники и услуг. Такие услуги, как дистанционный мониторинг состояния нефтепроводов, автоматический сбор данных и доступ к "Интернет" через спутники, если упомянуть только некоторые из них, еще более расширяют необходимость в изготовлении и развертывании дополнительных спутников.

В. Услуги по запуску

12. За период 1987-1996 годов на коммерческий рынок ежегодно приходилось в среднем 36 запусков спутников. В течение периода 1998-2007 годов планируется запустить 1 697 спутников, и, таким образом, прогнозируемые темпы роста для коммерческого сектора ракет-носителей составят 10 процентов в год. Изменяется также и характер спроса. Масса спутников на геостационарной орбите (ГСО) увеличивается, время между их приобретением и запуском значительно сокращается, а запуск группировок спутников превратился в ведущую коммерческую тенденцию.

13. По оценкам, общий стоимостной объем рынка услуг по запуску составит за десятилетний период 1997-2006 годов 33,4 млрд. долл. США, из которых 21 млрд. долл. США будет приходиться на запуск геостационарных спутников (на основе осторожной оценки в 262 геостационарных спутника, которая приводится в разделе D ниже). Из 21 млрд. долл. США, приходящегося на геостационарные спутники, 55 процентов уже покрыты обязательными контрактами, подписанными к октябрю 1996 года, и еще 6 процентов рассматриваются в качестве "зарезервированной" доли, что оставляет открытым для международной конкуренции сектор в 39 процентов объема рынка. Около двух третей общего стоимостного объема рынка будет приходиться на коммерческих операторов, а оставшаяся часть - на правительственные агентства (см. таблицу 2).

Таблица 2. Поступления в секторе ракет-носителей
(в млн. долл. США)

Одноразовые ракеты-носители	1995 год	1996 год	1997 год ^a	1998 год ^a	1999 год ^a	2000 год ^a
Коммерческие	1 325	1 811	2 214	2 400	2 594	2 700
Правительственные	<u>3 101</u>	<u>3 143</u>	<u>3 134</u>	<u>3 220</u>	<u>3 215</u>	<u>3 205</u>
Итого	4 426	4 954	5 348	5 620	5 809	5 905

Источник: State of the Space Industry: 1997 Outlook.

^aПрогноз.

14. В настоящее время программа запусков коммерческих полезных нагрузок зарезервирована вплоть до 1999 года: для удовлетворения спроса запланировано рекордное количество полетов. В дополнение к выводу полезных нагрузок на геостационарную орбиту в 1997 году было начато осуществление кампаний по реализации программ запуска на НОО в связи с рядом предложенных предприятий.

15. В настоящее время наиболее значительная доля коммерческого рынка вывода полезных нагрузок на орбиту приходится на одноразовые ракеты-носители (ОРН). Данные за прошедшие годы свидетельствуют о том, что ОРН, основывающиеся на доказавшей свою эффективность технологии, позволяют добиться более чем 80-процентного показателя успешных выводов полезных нагрузок на орбиту при затратах в диапазоне от 16 000 до 20 000 долл. США за килограмм. В настоящее время в ряде стран разрабатываются новые или модифицированные ОРН с потенциально масштабируемой подъемной мощностью.

16. В различных странах для вывода на орбиту малых спутников используется ряд малых ракет-носителей (таких, как "Космос", "Пегас", "Таурус" и ракеты-носители для полярных спутников (РНПС)). Поскольку стоимость малых КЛА существенно ниже, чем стоимость крупных аппаратов, ожидается, что рынок для вывода ПН на орбиту будет расширяться быстрыми темпами. Под воздействием рынка, активными движущими силами на котором выступают "космические" нации, научно-исследовательские учреждения и коммерческие компании с ограниченным бюджетом, в настоящее время разрабатывается более десяти различных ракет-носителей, включая те проекты, которые предлагаются в Бразилии, Израиле и Индии.

17. Многоразовые ракеты-носители (МРН), т.е. те ракеты, которые могут покинуть поверхность Земли, вывести ПН на орбиту и возвратиться на Землю для заправки топливом для следующего запуска, рассматриваются промышленностью в качестве средства, позволяющего сократить затраты на вывод на орбиту до 100 раз. В настоящее время единственной эксплуатируемой МРН является "Спейс шаттл", однако использование этого МТКК для вывода на орбиту коммерческих полезных нагрузок запрещается политикой правительства Соединенных Штатов. В настоящее время разрабатывается ряд проектов новых МРН (например, "Эклипс", K1, "Хоуп X" и X-33), которые планируется использовать в коммерческих целях. Разработка этих проектов по-прежнему сталкивается с многочисленными техническими трудностями, такими, как задача сокращения массы ракеты-носителя и необходимость в новых материалах, конструкциях и системах контроля. В то же время, когда эти МРН поступят в эксплуатацию, они вызовут быстрое развитие космической промышленности и создадут возможности для новых видов применения в результате существенного сокращения затрат на запуск.

18. Другим важным компонентом услуг по запуску являются стартовые комплексы или "космические порты". Хотя в этом секторе ожидаются относительно невысокие темпы прироста доходов, масштабы деятельности находятся на исторически высоком уровне. В течение ближайших нескольких лет планируется ввести в строй ряд новых комплексов, причем дополнительные ресурсы также направляются на модификацию действующих космических портов с тем, чтобы создать возможности для запуска различных видов ракет-носителей. Ожидается, что это позволит сократить затраты времени на запуск и потребности во вспомогательном обслуживании, а также добиться ежегодной экономии в миллионы долларов по статье эксплуатационных расходов. Ожидается, что в 1999 году в эксплуатацию вступит океаническая пусковая платформа, которая была разработана на коммерческой основе при участии компаний из ряда стран.

19. Ожидается, что в течение следующих нескольких лет международный рынок для услуг в области запуска будет отличаться высокой степенью конкуренции в результате международного маркетинга некоторых ракет-носителей с аналогичными возможностями в том, что касается веса полезной нагрузки. В прошлом запуск наиболее значительной части коммерческих ПН осуществлялся с помощью ракет-носителей "Дельта", "Атлас" и "Ариан"; на ракеты-носители Российской Федерации, Украины и Китая приходится относительно небольшая доля общего рынка, что объясняется подписанными с Соединенными Штатами Америки соглашениями, ограничивающими количество коммерческих запусков, разрешенных для этих стран (см. таблицу 3).

**Таблица 3. Рыночные доли в 1992-1997 годах, на основе
количества коммерческих полезных нагрузок
(в процентах)**

Соединенные Штаты Америки	33,0
"Арианэспас"	48,5
Содружество независимых государств/Китай	18,5

Источник: Министерство транспорта Соединенных Штатов.

20. Хотя в настоящее время спрос превышает предложение, некоторые аналитики, занимающиеся данной отраслью, прогнозируют избыточное предложение ракет-носителей, которое наступит в период, когда некоторые другие страны, обладающие пусковыми мощностями, выйдут на международный рынок услуг по запуску и когда в период 2002-2006 годов стабилизируется количество полезных нагрузок, планируемых к выводу на орбиту. В то же время практика показывает, что оценки количества полезных нагрузок для вывода на орбиту занижаются и что новые появляющиеся виды применения могут вызвать новую активизацию спроса на услуги в области запуска.

С. Наземный сегмент (проектирование, сооружение и эксплуатация наземных станций)

21. Наземный вспомогательный сегмент для космических систем и услуг представляет собой один из крупнейших рынков в секторе космической промышленности. Спрос на наземное оборудование, мобильные приемные устройства, микротелефонные аппараты, терминалы с очень малой апертурой (VSAT) и устройства для приема прямого вещания за последние несколько лет значительно вырос, причем прогнозы роста на ближайшее будущее еще выше (см. таблицу 4). Помимо аппаратуры, позволяющей принимать данные, передаваемые или ретранслируемые с помощью спутников, наземный сегмент космической промышленности включает также и другие виды деятельности и услуги, такие, как эксплуатация и мониторинг спутников и испытательного оборудования. Наиболее - причем в значительной степени - крупным источником доходов в рамках этого сектора являются эксплуатация и изготовление приемных и передающих устройств, включая коммутационные станции, терминалы VSAT, "тарелки" для приема сигналов непосредственно на дому (DTH) и мобильные микротелефонные аппараты.

Таблица 4. Поступления в наземном сегменте
(в млн. долл. США)

	1995 год	1996 год	1997 год ^а	1998 год ^а	1999 год ^а	2000 год ^а
Наземное оборудование	10 740	11 330	12 830	14 450	15 670	17 240
Операции "Спейс шаттл"	3 176	3 144	3 151	2 998	3 019	2 979
Другие операции	7 208	7 275	7 218	7 448	7 401	7 380

Источник: State of the Space Industry: 1997 Outlook.

^аПрогноз.

22. В течение последних нескольких лет рост в этом сегменте происходил в основном за счет двух товаров: терминалов VSAT и антенн приема прямого вещания. Сети VSAT связывают производственные предприятия с головными конторами, магазины розничной торговли - с центральными закупочными предприятиями и оборудование, обслуживающее отдаленных потребителей, - с центральными мощностями по обработке, кроме того, они все более широко используются финансовыми учреждениями для установления связи между удаленными отделениями с центральными компьютерами. Такие сети в первую очередь использовались крупными корпорациями для речевой, информационной и видеосвязи, однако в настоящее время к числу приобретателей малых наземных станций присоединяются и менее

крупные компании и потребители. Более совершенные спутники, менее дорогостоящее наземное оборудование и улучшенное качество программного обеспечения - все эти факторы привели к такому положению, когда услуги по передаче VSAT становятся конкурентоспособными по отношению к услугам, предоставляемым линиями, работающими на основе вызова по номеру. Ожидается, что продажи VSAT в различных странах мира вырастут за период между 1995 и 2001 годом на 62 процента. Темпы прироста в регионе Азии и Тихого океана увеличатся, как ожидается, почти в три раза. Что касается Северной Америки, объем продаж в которой оценивается в 88 млн. долл. США, то этот показатель, как ожидается, увеличится несколько менее, чем на 40 процентов. Ожидается, что за шестилетний период объем европейского рынка увеличится в два раза и что спрос в Латинской Америке вырастет почти в 2,5 раза. Эти темпы роста могут быть ускорены в результате запланированного внедрения интерактивных дуплексных сотовых сетей VSAT.

23. Спутниковые антенны, принимающие цифровые сигналы прямого вещания, стали наиболее быстрорастущим сектором потребительских электронных товаров, причем наиболее значительный рост приходится на Соединенные Штаты и Европу. В целом по всему миру ожидается, что в течение периода между 1997 и 2000 годами по мере того, как спутники прямого вещания будут выводиться на орбиты над рынками Латинской Америки, Азии и Тихого океана и Ближнего Востока, произойдет резкий рост в производстве и продажах такого оборудования. Ожидается, что в период 1997-2000 годов объем продаж увеличится за четыре года в четыре раза.

24. Ожидается, что продажи мобильных терминалов и микротелефонных аппаратов для передачи и приема сигналов с группировок спутников на НОО приведут, начиная с 1998 года, к получению значительных новых доходов. Ожидается, что в течение пятилетнего периода объем продаж личных микротелефонных аппаратов и мобильных терминалов связи, действующих посредством использования различных спутниковых систем на НОО/СОО, составит сотни миллионов долларов.

25. Вспомогательные наземные станции, осуществляющие контроль за спутниками и передаваемым с их помощью потоком данных, представляют собой один из наиболее важных сегментов космической промышленности. Хотя количество спутников и наземных станций возрастает, расширение наземного сегмента рынка происходит постепенно, что объясняется внедрением более совершенной компьютерной техники и не требующего доработки пользователем коммерческого программного обеспечения, что позволяет осуществлять спутниковые операции более эффективным образом и непосредственно с места установки компьютерного оборудования.

D. Связь*

26. Рынок спутниковой связи является, несомненно, наиболее сформировавшимся космическим рынком. Согласно некоторым исследованиям, мировой рынок коммерческих геостационарных спутников связи за период 1996-2006 годов оценивается в количественном отношении в диапазоне от 262 до 313 спутников, причем предполагается, что общий стоимостной объем этого рынка составит от 23,8 до 28,7 млрд. долларов США. Сюда следует добавить группировки спутников на НОО и СОО, используемые для мобильной телефонии и мультимедийных видов применения. С учетом дерегулирования мирового сектора связи действующие и планируемые спутниковые системы создают беспрецедентные возможности для рынка услуг спутниковой связи при значительном потенциале роста (см. таблицу 5).

27. В результате присущих спутниковой связи преимуществ в области поддержки многих глобальных и мобильных служб с точки зрения затрат и пропускной способности, этот сектор превратился в ключевой элемент глобального рынка связи, стоимостной объем которого составляет 550 млрд. долларов. Ключевую основу доходов в этом секторе представляют собой такие виды деятельности, как оказание международных телефонных услуг, подключение к национальным телефонным сетям и распределение

*Подробное рассмотрение вопросов услуг и прикладных разработок в области спутниковой связи проводится в справочном документе 5 "Космическая связь и прикладные разработки" (A/CONF.184/BP/5).

видеосигналов для поставщиков кабельных и телевизионных программ. Глобальный рост в этих сегментах в сочетании с новыми услугами, требующими более широкого диапазона частот и технических возможностей для практически одновременного функционирования почти в каждой стране, быстро приведет к утроению непосредственно связанных со спутниками доходов в связи с этими услугами и, согласно оценкам, позволит достичь к 2000 году стоимостного объема в 29 млрд. долларов США.

Таблица 5. Поступления в некоторых секторах рынка связи
(в млн. долл. США)

	1995 год	1996 год	1997 год ^а	1998 год ^а	1999 год ^а	2000 год ^а
Службы фиксированной спутниковой связи - лизинг приемоответчиков	4 300	5 000	5 775	6 584	7 505	9 000
Мобильные спутниковые службы	780	850	1 450	2 400	4 500	8 000
Службы передачи сигналов непосредственно на дом	1 800	2 856	4 600	6 800	9 400	12 000

Источник: State of the Space Industry: 1997 Outlook.

^аПрогноз.

28. Другим сектором, определяющим развитие рынка связи, являются спутники прямого вещания. Ожидается, что услуги в области спутникового телевидения DTH удовлетворят телевизионные потребности более 80 млн. домашних хозяйств и более чем 2 млрд. человек, не имеющих в настоящее время доступа к телевидению.

29. В условиях растущего мирового спроса на мобильные спутниковые услуги, особенно в развивающихся странах, в которых часто отсутствует надлежащая инфраструктура наземных телефонных линий, планируемые системы на НОО и СОО дополняют системы спутниковой связи на ГСО. Разработка и коммерческая эксплуатация мобильных спутниковых систем приведет, как ожидается, к резкому изменению структуры рынка за счет сокращения стоимости доступа и общего расширения мощностей.

30. Мобильные спутниковые системы будут предлагать следующие три вида услуг: а) глобальные услуги личной связи для пользователей через одно- или двухмодовые сотовые/спутниковые телефоны; б) мобильные терминалы данных, используемые для передачи сообщений в режиме с промежуточным накоплением; и с) фиксированные пункты услуг в развивающихся странах и на формирующихся рынках, такие, как "деревенские телефоны". Такие услуги также создают возможности для самых разнообразных видов коммерческого применения, например для слежения и контроля за морскими судами и грузопотоками, для недорогостоящей передачи сообщений спасателям, для передачи данных от автоматических устройств с дистанционным управлением (автоматические станции контроля на трубопроводах, автоматические платформы для сбора экологических и погодных данных в сельских районах и т.д.) и для обнаружения похищенного имущества.

31. В условиях, когда, по оценкам, услугами связи не охвачено 5 млрд. человек, рынок спутниковой связи обладает значительным потенциалом для роста. Развертывание новых спутниковых систем на ГСО и группировок спутников на НОО позволит обеспечить недорогостоящий доступ к телефонной связи даже для наиболее отдаленных районов мира. Такой доступ вызовет резкую активизацию деятельности в многочисленных секторах коммерческих услуг в таких областях, как телефония, высокоскоростная передача данных, подсоединение к "Интернет", дистанционная медицина, дистанционное обучение, дистанционные банковские операции, чрезвычайная связь, распределение видеосигналов для поставщиков кабельных и телевизионных программ и другие виды мультимедийного применения, что превратит глобальную информационную магистраль в реальность.

32. Использование спутниковой связи в целях устойчивого развития, подготовки кадров и массового образования представляет собой социально важный компонент сектора связи. Обширный опыт, накопленный рядом развивающихся стран, в том числе Бразилией, Индией и Китаем, в результате

экспериментов, осуществленных в этой области, продемонстрировал те потенциальные возможности систем спутниковой связи, которые открываются в этой связи для развивающихся стран.

Е. Дистанционное зондирование и географические информационные системы*

33. Сектор дистанционного зондирования и географических информационных систем (ГИС) является, возможно, после рынка связи наиболее важным сектором коммерческих видов применения в области космической промышленности (см. таблицу 6). Данные дистанционного зондирования широко используются в сельском хозяйстве, гражданском планировании, управлении использованием окружающей среды, лесном хозяйстве, управлении использованием природных ресурсов и многих других областях применения. Ожидается, что с запуском 20 новых спутников дистанционного зондирования к 2002 году потенциал для сбора данных значительно возрастет. Новые системы будут оснащены измерительной аппаратурой, которая даст пользователям возможность получать изображения с пространственным разрешением до одного метра. Кроме того, на положение в этой области будут влиять и другие факторы, лежащие в основе развития космической промышленности, включая увеличение экономически эффективных вычислительных мощностей и потенциала по компрессии данных, а также соответствующее усложнение прикладных технологий, приспособленных к потребностям конкретных пользователей, и более простое в использовании программное обеспечение.

Таблица 6. Поступления в секторе дистанционного зондирования и географических информационных систем
(в млн. долл. США)

	1995 год	1996 год	1997 год ^а	1998 год ^а	1999 год ^а	2000 год ^а
Дистанционное зондирование	535	611	698	838	1 048	1 234
Географические информационные системы	1 200	1 428	1 699	2 022	2 406	2 864

Источник: State of the Space Industry: 1997 Outlook.

^аПрогноз.

34. Воздействие деятельности в области дистанционного зондирования на различные сегменты глобального космического рынка может быть оценено следующим образом:

а) от 580 до 620 млн. долл. США в год по сектору изготовления спутников, включая КЛА и полезные нагрузки как для метеорологических целей, так и для целей дистанционного зондирования;

б) от 230 до 250 млн. долл. США в год по сектору спутниковых запусков, финансируемых космическими агентствами;

с) 60 млн. долл. США в год по сектору продаж необработанных данных, которые используются в основном в коммерческих целях и цены на которые назначаются на основе различных методов: от

*Подробное рассмотрение вопросов применения дистанционного зондирования и географических информационных систем проводится в справочном документе 3 "Рациональное использование ресурсов Земли" (A/CONF.184/BP/3).

маргинальной стоимости воспроизводства до цены, отражающей постепенный перевод на пользователей оперативных затрат и, в долгосрочной перспективе, затрат на новую спутниковую систему;

d) от 280 до 300 млн. долл. США в год по сектору изготовления наземного оборудования для приема, хранения и обработки спутниковых данных;

c) от 830 до 850 млн. долл. США в год по сектору услуг в области распределения, обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования и продажи продуктов и услуг с добавленной стоимостью, в основном частными компаниями, в первую очередь государственным, полугосударственным и кооперативным организациям, занимающимся вопросами борьбы с загрязнением, сельского хозяйства, коммунальной инфраструктуры, городского планирования, зонирования и управления использованием водных ресурсов.

35. В течение следующих 10 лет объем этого рынка, как ожидается, возрастет в 3-5 раз, причем масштабы увеличения будут зависеть от развития некоторых многообещающих рыночных сегментов (таких, как секторы недвижимости, коммунальных служб, юридических услуг, страхования, точного расчетного земледелия и связи), которые во все большей степени необходимо рассматривать в качестве рыночных ниш для поставщиков специализированных продуктов/услуг с добавленной стоимостью. Расширение рынка будет также зависеть от структурной перестройки нынешней системы распределения данных/продуктов в целях создания своего рода ориентированных на конечные решения систем, которые могут служить более широкому кругу государственных и частных предприятий, которые занимаются вопросами развития в секторе недвижимости, ущербом, наносимым стихийными бедствиями, страхованием урожая, мелкими проектами, оценкой состояния окружающей среды, возвращением в оборот заброшенных земель, инфраструктурой и коммунальными службами и которые имеют возможность уплатить намного более высокие цены за услуги с добавленной стоимостью.

36. ГИС является инструментом для оценки, компоновки и распределения крупных массивов данных с пространственной привязкой. ГИС, обладающие возможностью объединять данные, полученные из различных источников - спутниковые изображения, цифровые карты, данные бюро обследований, информация о составе почв, растительном покрове, видах водоснабжения и т.д. - в целях создания общей картины ситуации в той или иной области, выполняют чрезвычайно важные функции в целом ряде областей применения от проведения коммерческих и рыночных анализов до планирования действий в случае стихийных бедствий и от экологического мониторинга до развития городских районов.

37. Первоначально пользователями ГИС являлись только правительства, университеты и крупные компании, которые имели возможность поддерживать инфраструктуру, включавшую дорогостоящее и сложное программное и машинное обеспечение, а также ученые и технические специалисты. По мере развития технологии готовые к использованию пакеты программного обеспечения для персональных компьютеров открыли доступ на рынок ГИС для самых различных новых пользователей, в первую очередь для мелких и средних компаний из разных стран мира. Под воздействием растущего спроса на услуги и программное обеспечение ГИС этот рынок может достичь к 2000 году объема продаж в размере 5 млрд. долларов США.

Ф. Навигационные услуги*

38. С 1993 года, когда было объявлено о введении в эксплуатацию Глобальной системы определения местоположения (ГПС), объем уже только рынка оборудования ГПС увеличился с 0,5 до 2 млрд. долл. США в 1996 году и, как ожидается, к 2000 году он достигнет 6-8 млрд. долларов США. На большинство видов применения, для которых требуются высокие производственные характеристики или характеристики защиты (для военных, авиационных и морских целей), приходится наименее

*Подробное рассмотрение вопросов спутниковых систем навигации и прикладных разработок проводится в справочном документе 4 "Спутниковые системы навигации и определения местоположения" (A/CONF.184/BP/4).

значительные доли рынка (2-5 процентов общего рынка по каждому сектору), а рыночная доля гражданских наземных видов применения, которая в настоящее время уже составляет 90 процентов от общего объема рынка, будет по-прежнему возрастать. Широкий диапазон новых коммерческих видов применения и услуг включает, в том числе, автоматизированные навигационные системы, оказание помощи в чрезвычайных ситуациях, геодезию, ГИС и высокоточный инжиниринг. Такое развитие рынка стало возможным в результате резкого улучшения показателей применения ГПС, обусловленного использованием местных или региональных систем, передающих коррективы, и резкого снижения цен на оборудование ГПС. Таким образом, ГПС превращается в потенциалообразующую технологию, способствующую активизации рынка за счет предложения точных позиционных данных в режиме реального времени для использования в сочетании с другими видами информации.

39. Вопросы будущего использования ГПС во все большей степени зависят от потребительского рынка. Так, ожидается, что услуги ГПС претерпят полную трансформацию и от эксплуатации единичных устройств будут преобразованы в стандартный компонент, интегрированный в самые разнообразные продукты различного назначения, такие, как беспроводные устройства личной связи, что приведет к появлению истинно массовых потребительских рынков со средними ценами на единицу продукции порядка 100 долларов США.

Г. Производство и обработка в космосе

40. Производство в космосе представляет собой использование существующих в космосе условий близкой к нулю силы тяжести и вакуума для производства, обработки и изготовления материалов в коммерческих целях. Такое определение носит весьма широкий характер и охватывает промышленные и научно-исследовательские виды деятельности, такие, как производство металлических сплавов, пластмасс или стекол в условиях невесомости, обработку и анализ органического вещества и исследование физиологии и поведения людей, животных и растений в уникальных условиях космоса. Хотя космос представляет собой абсолютно новый мир возможностей и огромный потенциальный рынок для промышленности и бизнеса, он по-прежнему рассматривается многими в качестве последней границы, а не как экономический рынок, созревший для экспансии. Такой взгляд подкрепляется огромными расходами на нынешнюю космическую инфраструктуру, такими элементами, как стоимость килограмма запускаемой полезной нагрузки, стоимость электричества, произведенного в космосе, расходы на запуск и требования техники безопасности.

41. Уникальные условия невесомости на орбитальном спутнике или КЛА позволят промышленности изготавливать новые материалы уже в силу того факта, что отсутствие силы тяжести дает возможность создавать абсолютно сбалансированные и устойчивые композиционные материалы с большим диапазоном характеристик массы и плотности. Такие сплавы будут обладать физическими свойствами, воспроизвести которые на Земле будет невозможно, и могут привести к изготовлению намного более быстродействующих компьютеров, менее крупных и намного более емких аккумуляторов, которые могут приводить в действие электрические автомобили будущего, и многих других видов продукции. В целях содействия коммерциализации громадного потенциала рынка космоса необходимо резко сократить стоимость базовой космической инфраструктуры.

42. Международная космическая станция, которая вступит в эксплуатацию в начале следующего века, расширит существующие в этом рыночном сегменте возможности по проведению экспериментов как в автоматическом режиме, так и при ручном управлении. Однако по причине ограниченности пространства и рабочей силы и большой программы научных экспериментов эта станция, как ожидается, принесет меньше выгод для коммерческой деятельности, чем непилотируемые КЛА многократного использования, которые также могут служить для проведения экспериментов.

43. Правительствам следует активизировать деятельность по содействию участию частного сектора в космической деятельности, привлечению его к такому участию и оказанию ему помощи.

Н. Другие и перспективные сегменты рынка

44. В целях практического использования обширных перспектив космического рынка предлагались - и в ряде случаев реализовывались - многочисленные идеи и стратегии. К их числу относятся космическая реклама и космические похоронные услуги, которые уже находятся в стадии коммерческой оперативной эксплуатации. Космический туризм может также стать жизнеспособным рынком для новых космических промышленных секторов. Если стоимость космической инфраструктуры будет резко сокращена, а уровни безопасности повышены, то космический туризм может стать огромным рынком.

45. Другим потенциально рентабельным видом космической деятельности является удаление ядерных отходов и других опасных материалов. Решение проблемы удаления опасных отходов уже давно создает трудности для правительств и промышленности; это положение сохраняется и в настоящее время. С появлением новых технологий и сокращением затрат возможности по транспортировке опасных материалов из отдаленных пунктов на Земле в космос и выведение этих материалов на далекие орбиты может стать реалистичным и желательным решением. Космос также представляет собой оптимальное место для размещения орбитальных платформ, которые могут использоваться для передачи электрической энергии на Землю и для применения микроволновой технологии передачи энергии. Это будет представлять собой новый и экологически безопасный метод производства и передачи электроэнергии.

46. Однако фундаментальный аспект всех таких новаторских планов связан с сокращением - и сведением к минимуму - затрат, что выдвигает на первый план вопросы эффективности, экономии и рентабельности.

III. КОСВЕННЫЕ РЫНКИ

A. Вспомогательные услуги

47. Сегмент вспомогательных услуг состоит из различных космических рыночных служб, таких, как инжиниринг, техническое обеспечение, бизнес-консалтинг, финансовые и юридические службы, космическое страхование и издательское дело (см. таблицу 7).

Таблица 7. Поступления в секторе вспомогательных услуг
(в млн. долл. США)

	1995 год	1996 год	1997 год ^a	1998 год ^a	1999 год ^a	2000 год ^a
Профессиональные услуги ^b	1 321	1 227	1 228	1 188	1 152	1 115
Финансовые услуги	-	1 250	750	1 100	950	875
Космическое страхование	849	796	1 030	950	1 075	1 150
Издательское дело	12	13	14	14	15	16

Источник: State of the Space Industry: 1997 Outlook.

^aПрогноз.

^bСокращение происходит в первую очередь за счет тех профессиональных услуг, которые связаны с накладными расходами/общей административной поддержкой для правительств.

1. Профессиональные услуги

48. Высокий технологический уровень и сложность новых продуктов и услуг, предлагаемых космической промышленностью, привели к спросу на специализированные инженеринговые и технические услуги по разработке интегрированных системных решений и по внедрению различных технологий. Новые компании выходят на различные ниши рынка космической промышленности с целью удовлетворения спроса на услуги квалифицированных профессиональных консультантов и поставщиков коммерческих услуг. Кроме того, ряд компаний специализируется на предоставлении поддержки правительственным агентствам в связи с выполнением самых разнообразных функций.

49. Ожидается, что суммы вознаграждений, выплачиваемых в связи с подготовкой контрактов, коммерческой деятельностью и нормативным лицензированием спутников и ракет-носителей, будут возрастать пропорционально количеству новых коммерческих предприятий. Прогнозируется, что рост в секторе этих услуг будет составлять около 10 процентов в год.

2. Космическое страхование

50. Рынок космического страхования, на котором действуют страховые компании из различных стран, обеспечивает покрытие на случай гибели ракет-носителей и полезных нагрузок, ущерба стартовым комплексам, а также покрытие гражданской ответственности. Страхование ракет-носителей и полезных нагрузок покрывает стоимость ракеты-носителя и КЛА с момента запуска до завершения первоначальных операций и может также включать покрытие после этого момента на период коммерческой эксплуатации на орбите.

51. В 1996 году страховые ставки для космических ракет-носителей составляли от 15 до 18 процентов застрахованной стоимости. Валовые поступления от страховых премий выросли в 1996 году до почти 800 млн. долларов США. Общая сумма платежей в связи со случаями выхода из строя составила в 1996 году 508 млн. долл. США. Таким образом, валовой доход по этому сегменту составил 288 млн. долл. США в год. С учетом ожидаемого увеличения количества запусков в 1997-2000 годах сумма страховых премий, по прогнозам, достигнет 1 млрд. долл. США в год.

3. Финансовые услуги

52. Космическая промышленность становится все более важной отраслью для сектора финансовых услуг. Слияния и приобретения компаний, а также мобилизация капитала для новых предприятий вызывают увеличение количества сделок в рамках космической промышленности. Согласно наблюдениям аналитиков рынка, в 1996 году поступления резко возросли в результате увеличения количества первоначальных государственных оферт, сделок с национальными регулирующими органами и объема слияний. Как ожидается, показатели годового объема поступлений будут различаться, однако останутся на уровне, намного превышающем начало 90-х годов.

4. Издательское дело

53. Успех мероприятий по расширению коммерческой деятельности зависит от наличия информации. Для удовлетворения информационных потребностей публикуется широкий круг изданий, в центре внимания которых стоят новости, новые возможности, новые юридические и нормативные положения, а также вопросы передачи технологии в рамках космической промышленности. Кроме того, издаются специальные бюллетени, цель которых состоит в том, чтобы проинформировать промышленные круги и участников рынка о технических и рыночных нишах.

В. Передача космической технологии и побочные выгоды

54. Глобальные политические, экономические и технологические изменения, о которых говорилось во введении к настоящему документу, повлекли за собой и изменение условий функционирования космической промышленности. В этом контексте космическая технология более не является средством достижения политического господства, а скорее представляет собой экономический актив и чрезвычайно ценный источник ноу-хау, который используется - через широкий процесс передачи - тысячами компаний

в различных странах мира для выхода на мировой рынок с новыми товарами, процессами и услугами по более конкурентоспособным ценам.

55. Косвенные последствия применения космической техники, которые в прошлом считались побочными продуктами НИОКР, все более широко рассматриваются в качестве основных результатов, которые могут составить важный элемент промышленной политики, оказывающий активное воздействие на дальнейшее развитие рынка, экономический рост и создание рабочих мест или на обеспечение экономии. В промышленных секторах, которые в прошлом существовали практически независимо в том, что касается вопросов разработки технологии, в настоящее время отмечается все более широкий спрос на новые технологии, новые процессы и новые материалы, источником которых может являться космическая промышленность. Кроме того, людские ресурсы, занимающиеся в какой-либо компании вопросами разработки "высоких технологий", представляют собой ценнейший актив, результаты работы которого приносят пользу не только космической деятельности. Соответственно такие косвенные последствия могут также рассматриваться в качестве первоочередных целей отраслевой корпоративной стратегии.

56. Программы передачи технологии и реализации побочных выгод (т.е. товаров и процессов, которые были разработаны в качестве вторичных продуктов применения космической технологии), разработанные национальными и международными космическими агентствами, в настоящее время отличаются ориентированным на рынок подходом, основывающимся на спросе и четко определенных рыночных сегментах. Таким образом, космическая технология более не является товаром или процессом, относящимся к категории предметов роскоши, а во все большей степени выполняет функцию резервуара потенциальных решений для промышленности. Несомненно, этот процесс требует высокого уровня взаимодействия между разработчиками и получателями технологии, а также четко сформулированной правительственной политики и надежных организационных инфраструктур.

57. В результате применения нацеленной на космос технологии в таких областях, как развитие людских ресурсов, экологический мониторинг, рациональное использование природных ресурсов, здравоохранение, медицина и безопасность населения, связь, вычислительная техника и информационная технология, производительность труда в промышленности и производственная технология и транспорт, получены тысячи побочных выгод (см. таблицу 8). Деятельность в области передачи технологии и побочных продуктов и процессов в целом вносит огромный вклад в национальную экономику государств, в создание новых рабочих мест и в повышение производительности труда в промышленности. Такая деятельность также представляет собой существенный дивиденд на национальные инвестиции в аэрокосмические НИОКР.

58. Широкий диапазон видов промышленной деятельности и товаров, являющихся результатом побочных выгод, не дает возможности точно рассчитать цифры, характеризующие экономический эффект. Относительно длительные сроки, требующиеся для завершения передачи технологии, которые обычно составляют от 2 до 7 лет, также создают трудности для определения воздействия побочных технологий с точки зрения общих годовых доходов. В этой связи для содействия процессу передачи огромное значение имеет разработка систематизированного, учитывающего как количественные, так и качественные параметры подхода, который позволит измерить эффективность программ реализации побочных выгод как с точки зрения результатов, так и рентабельности. Такие результаты или параметры измерений могут затем использоваться для совершенствования механизмов и целей программ. Бюджетные трудности, которые переживают в настоящее время многие страны, являются еще одной причиной, свидетельствующей в пользу применения измерительных параметров, которые могут быть использованы для обоснования необходимости в программах как космических НИОКР, так и передачи технологии и для содействия реализации этих программ.

Таблица 8. Некоторые примеры побочных выгод космической технологии

Окружающая среда	Здравоохранение	Производительность труда в промышленности
Детекторы опасных газов	Системы слежения за состоянием пациента	Кабельные тестеры
Приборы для контроля за уровнем загрязнения	Переносное рентгеновское оборудование	Лазерные технологии
Ветроэнергетические генераторы	Физиотерапевтическое оборудование	Тестирование древесных сцеплений
Системы очистки сточных вод	Невидимые ортодантические скобы	Контрольные инструменты
Программное обеспечение обработки изображений	Новые фармацевтические препараты	Промышленная робототехника
Ликвидация нефтяных разливов	Нецарапающиеся линзы	Промышленные контрольные системы
Безопасность населения	Транспорт	Компьютерная технология
Системы пожаротушения	Противообледенительные самолетные системы	Специализированное системное программное обеспечение
Электронно-лучевые фильтровые линзы	Автомобильные воздушные подушки	Программные управленческие системы
Блокирование радиации	Автомобильные антиблокирующие системы торможения	Системы получения и накопления данных
Технология сокращения шумов	Испытательное оборудование для проверки на электромагнитную совместимость	Безошибочное программное обеспечение
Системы контроля дорожного движения		Приборы для сжатия изображений
Новейшие материалы	Строительство	Потребительские и бытовые товары
Композиционные материалы	Энергосберегающие покрытия	Страховочные системы с мигающим световым оповещением
Сухие смазочные материалы	Высокоточная съемка	Сохранение предметов искусства
Тефлоновое и другие противоприлипающие виды покрытия	Модернизация на основе автоматизированного проектирования/производства	Крепежные средства "Velcro"
Высокотемпературные покрытия	Легкие конструкции	Беспроводные инструменты
Металлические покрытия	Аналитическое программное обеспечение	Напиток-оранжад "Tang"

Плазменные
нагревательные приборы

Фитинги трубопроводов

Гидрофилтры

1. Стратегии в области передачи технологии

59. Подходы, используемые правительственными агентствами и промышленными секторами в программах передачи технологии в различных странах мира, можно подразделить на три широких категории: стратегии продвижения технологии, стратегии ориентации на рынок и интерактивные стратегии. Эти стратегии определяются в качестве основных инновационных стратегий, позволяющих реализовать побочные выгоды.

a) Стратегия продвижения технологии

60. Эта стратегия была разработана в 60-70-х годах, когда в вопросах выявления ноу-хау, специальных знаний и товаров, которые могут быть использованы в качестве активов для передачи в целях некосмических видов применения, приоритет отдавался космической промышленности. Другими словами, сектор НИОКР "продвигал" инновационный процесс на рынок, исходя из идеи о том, что активизация экономического развития может быть достигнута уже только за счет расширения финансирования на цели науки. Эта стратегия, при которой было необходимо отыскать соответствующий вид применения для какого-либо конкретного продукта или технологии, часто вызывала трудности. В ряде случаев продукт не отвечал потребностям рынка, а в других случаях, хотя он и отвечал реальным потребностям, приспособление космической технологии было чрезвычайно дорогостоящим. Уровень риска, связанный со многими космическими технологиями, часто удерживал потенциальные компании-получатели от инвестиций в адаптацию технологии.

b) Стратегия ориентации на рынок

61. Впоследствии космическая промышленность разработала стратегию ориентации на рынок, которая исходит из спроса потенциального потребителя и систематического анализа потребностей рынка. Цель состоит в том, чтобы отыскать адекватную технологию или набор технологий, которые могут предложить решения для промышленных, экономических, общественных или иных проблем. Такой ориентированный на рынок подход обладает тем преимуществом, что он основывается на спросе и на четко определенных рыночных сегментах. Несомненно, такой процесс требует более высокого уровня взаимодействия между разработчиками и получателями технологии. Такой подход отвечает стратегии "встречи с рынком", при которой космические компании приобретают углубленное понимание рыночных потребностей и проблем через личное взаимодействие между экспертами с обеих сторон.

c) Интерактивная стратегия

62. Интерактивная стратегия, также называемая "звеньевой" инновационной моделью, подчеркивает важность связей между наукой, техникой и рынком. Интерактивная стратегия предполагает установление связи между наукой и рынком с помощью целого ряда звеньев, дающих возможность для обратной связи. Этот подход направлен на удовлетворение потребностей передачи технологии за счет попытки решения проблемы с двух сторон, т.е. за счет содействия как продвижению технологии, так и ориентации на рыночные потребности. Отличительной характеристикой такой стратегии является тот факт, что на каждом этапе деятельности обеспечивается доступ к базе знаний и взаимодействие с ней, а также предусматривается более высокая ответственность всех сторон за их участок проекта в сочетании с более прочными связями между всеми заинтересованными участниками.

2. Механизмы передачи технологии

63. Успешная передача технологии и реализация побочных выгод требуют наличия соответствующих методов и инфраструктуры, а также четкой правительственной политики по этому вопросу и поддержки

со стороны правительства. Основные механизмы, используемые для передачи технологии и реализации побочных выгод, кратко описываются ниже. Следует отметить, что для создания эффективной инфраструктуры передачи технологии необходимо задействовать не один, а несколько таких механизмов.

a) Организационная структура

64. Организационные структуры агентств и промышленности могут либо содействовать передаче технологии, либо препятствовать ей. Примером удачного организационного механизма, создаваемого для оказания помощи передаче технологии и реализации побочных выгод в космическом секторе, является бюро по вопросам передачи технологии и/или коммерциализации, учреждаемое в рамках правительственного космического агентства. Агентства, создавшие такие специальные структуры, добились заметных успехов в проведении работы по передаче технологии и ее успешном завершении. Могут быть также созданы зонтичные организации, целью которых является содействие передаче технологии между секторами. Роль соответствующих бюро по передаче технологии, зонтичных организаций и технологических брокеров может быть - в зависимости от структуры организации, ее функций и ограничений - весьма сложна.

b) Договорные механизмы

65. Договорные механизмы, предназначенные для содействия передаче технологии, представляют собой относительно новый феномен в космическом секторе, основывающийся на соответствующей правительственной и международной космической политике. Такие механизмы поощряют частные компании к заключению соглашений о сотрудничестве с космическими агентствами в целях коммерческой доработки технологий, уже созданных агентствами, или совместной работы с научными кадрами агентств для создания новых технологий или продуктов и для использования научно-исследовательских возможностей агентств. Договорные механизмы могут содействовать долевым распределению расходов, плодотворному обмену идеями и сокращению дублирования усилий. В рамках совместной программы работы параллельная разработка технологии может также привести к совместной собственности и к долевым распределению доходов. Такой подход также весьма выгоден для мелких и средних компаний, у которых отсутствуют материальные или кадровые возможности для проведения НИОКР своими силами.

c) Маркетинг и изучение рынка

66. Маркетинг является неотъемлемой составной частью коммерческого использования космических технологий и играет важнейшую роль в передаче технологии. Рыночный спрос на технологию обусловил создание многочисленных технологических брокерских компаний. Брокеры выступают в качестве посредников в процессе передачи технологии, в основном помогая донору и получателю найти друг друга и, по мере возможности, оказывая содействие обеим сторонам. Создание вследствие передачи технологии компаний, занимающихся реализацией побочных выгод, весьма часто является прямым результатом деятельности, осуществляемой такими брокерскими компаниями.

67. Другие рыночные механизмы предназначены в первую очередь для широкого продвижения технологии. В их числе можно упомянуть организацию космическими агентствами, их зонтичными организациями или брокерскими компаниями выставок или ярмарок по передаче технологии, информационных компаний и конференций. К этой категории относятся и более "пассивные" механизмы, такие, как издание каталогов технологий и создание баз данных рыночных технологий, а также издание различных публикаций и бюллетеней по вопросам передачи технологий и реализации побочных выгод. Для этих последних направлений деятельности требуется, однако, чтобы доноры и получатели проявляли активный интерес к поиску технологических партнеров и чтобы у них имелись для этого соответствующие стимулы.

d) Образование и подготовка кадров

68. Одним из самых ключевых элементов передачи технологии является образование. Крупнейшие космические агентства организуют курсы подготовки кадров, с тем чтобы более обстоятельно информировать своих сотрудников о технологическом инновационном процессе и о передаче технологии. Столь же важную роль играет образование и с точки зрения промышленности, государственных научно-исследовательских учреждений и общества в целом. Людям, профессионально занимающимся разработкой технологии на различных этапах этого процесса, требуется информация о том, как можно начать процедуры передачи (например, приобретения или продвижения), а людям, не участвующим в этом процессе, необходима информация о выгодах передачи технологии. Наиболее важной группой, которой необходима соответствующая подготовка, является группа лиц, ответственных за принятие решений и выработку политики. Применительно ко всем группам образование и подготовка кадров представляют собой средство осуществления передачи технологии и практической реализации соответствующих побочных выгод.

е) Финансовые механизмы

69. Наиболее очевидным финансовым механизмом является финансирование в любых его формах. Неотъемлемой составной частью инновационного подхода, основывающегося на продвижении технологии, является прямое правительственное финансирование фундаментальных исследований. Для новаторов могут быть установлены различные финансовые стимулы в форме роялти, которые будут поощрять их к рекламе и рыночному сбыту технологии. Другие финансовые механизмы могут включать налоговые стимулы для предпринимателей и новаторов, субсидии и финансирование на либеральной и конкурентной основе.

3. Правовые вопросы, связанные с передачей технологии и побочными выгодами

70. Наиболее важный вопрос, связанный с передачей технологии, касается проблемы прав интеллектуальной собственности, поскольку без разумного уровня правовой защиты эффективную передачу осуществить невозможно. Для получателя процесс передачи или лицензирования технологии является бессмысленным, если его конкуренты могут скопировать технологию и приступить к ее сбыту до того момента, когда такая возможность появится у самого получателя. Таким образом, защита технологии должна быть обеспечена еще до ее передачи. Защита может быть обеспечена двумя способами: на основании патента или коммерческой тайны. В пользу подхода, основывающегося на использовании коммерческой тайны, свидетельствуют две группы причин: во-первых, не все технологии могут быть запатентованы, и, во-вторых, для технологии, которая может быстро устареть, вариант, предусматривающий сохранение изобретения в тайне, будет, возможно, более дешевым. В то же время патент является наиболее распространенной формой защиты технологии.

71. Для получения патента необходимо, как правило, соблюдение трех условий: изобретение должно быть новым, полезным и неочевидным. Хотя условия, существующие в различных странах мира, являются в значительной степени аналогичными, имеются две административные системы предоставления патентов: принцип приоритета в подаче заявки, обычно применяемый в большинстве промышленно развитых стран, и принцип приоритета в изобретении, используемый в Соединенных Штатах Америки. На основании патента предоставляются монопольные права на эксплуатацию изобретения в течение определенного срока. С другой стороны, недостаток патента состоит в том, что его получение и сохранение являются дорогостоящими, что представляет собой естественное препятствие для успешной юридической защиты и, таким образом, для передачи технологии. В то же время тенденция, созданная Соглашением о связанных с торговлей правах интеллектуальной собственности, включая торговлю товарами при незаконном использовании фирменных обозначений, которое было принято Генеральным соглашением по тарифам и торговле и на основании которого создается временная система применения патентов, дает основания для определенных надежд.

72. После того, как изобретение было запатентовано и был найден потенциальный получатель технологии, должна быть избрана надлежащая форма лицензионного соглашения. В зависимости от ситуации на рынке и коммерческих целей сторон, участвующих в сделке, в их распоряжении имеется широкий набор лицензионных положений (по таким вопросам, как исключительный или

неисключительный характер лицензии, территориальное действие, срок действия или ограничения применительно к области использования и т.д.), которые будут определять отношения между лицензиаром и лицензиатом.

73. Другой противоречивый вопрос, затрагивающий международное сотрудничество в области передачи технологии и реализации побочных выгод, связан с практикой использования двусторонних или многосторонних соглашений вместо надлежащих международных договоров, поскольку такие соглашения не всегда отвечают соответствующим договорам. Некоторые страны, в том числе развивающиеся, считают, что такой подход делает международный процесс передачи более быстрым и гибким.

IV. ОЦЕНКА

74. После проведения ЮНИСПЕЙС-82 расширение процесса коммерциализации космической деятельности приобрело необратимый характер. Новые политические и экономические условия привели к переориентации ресурсов космической промышленности на коммерческие возможности. Продолжается процесс трансформации космической промышленности из отрасли, в которой руководящую роль играло правительство и которая функционировала на основании четко определенных проектов, в отрасль, в которой правительства играют менее значительную роль и развитие которой происходит в основном под давлением рыночных сил.

75. Этот процесс позволяет как промышленно развитым, так и развивающимся странам получить выгоды от использования имеющихся возможностей через укрепление экономики, развитие новых рынков, создание рабочих мест, возможности в области образования и повышение уровня жизни. Для развивающихся стран коммерческое использование космических технологий может также предоставить новые возможности для сокращения разрыва с промышленно развитыми странами. Для поддержания этого импульса чрезвычайно важно, чтобы были созданы условия для сотрудничества и чтобы поощрялось сотрудничество между правительством и промышленностью, между научным сообществом и рынком и между промышленно развитыми и развивающимися странами.

76. При рассмотрении многочисленных приносящих выгоды видов применения разработанных для космоса технологий, которые могут быть использованы для удовлетворения глобальных потребностей, сформулированных обществом (экологические проблемы, мониторинг мегагородов, расширяющиеся потребности в области обеспечения безопасности и т.д.), можно отметить, что космос обладает огромным потенциалом для внесения вклада, во взаимодействии с другими секторами, в отыскание глобальных решений.