



Генеральная Ассамблея

Distr.  
GENERAL  
A/AC.105/679  
13 November 1997  
RUSSIAN  
Original: ENGLISH/  
FRENCH/SPANISH

КОМИТЕТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КОСМИЧЕСКОГО  
ПРОСТРАНСТВА В МИРНЫХ ЦЕЛЯХ

**ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ВТОРОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ  
ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ  
КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА В МИРНЫХ ЦЕЛЯХ**

**Международное сотрудничество в области использования космического пространства  
в мирных целях: деятельность государств-членов**

Записка Секретариата

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Пункты</u>	<u>Страница</u>
ВВЕДЕНИЕ .....	1-7	2
ОТВЕТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ОТ ГОСУДАРСТВ-ЧЛЕНОВ .....		4
Бельгия .....		4
Бруней-Даруссалам .....		6
Канада .....		6
Чили .....		10
Куба .....		11
Индия .....		12
Индонезия .....		14
Италия .....		22
Япония .....		29
Малайзия .....		34
Швеция .....		35
Швейцария .....		42
Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии .....		46
Соединенные Штаты Америки .....		46

## ВВЕДЕНИЕ

1. Рабочая группа полного состава по оценке осуществления рекомендаций второй Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-82) в докладе о работе своей одиннадцатой сессии (A/AC.105/672, приложение II) внесла рекомендации, касающиеся подготовки докладов и исследований Секретариатом и компиляции информации, полученной от государств-членов.
2. В пункте 8 своего доклада Рабочая группа рекомендовала Комитету по использованию космического пространства в мирных целях в свете продолжающегося развития и прогресса в области космической деятельности обратиться ко всем государствам, особенно к тем из них, которые обладают крупным космическим или связанным с космосом потенциалом, с просьбой продолжать, по мере необходимости, на ежегодной основе информировать Генерального секретаря о видах космической деятельности, в связи с которыми осуществляется или может осуществляться более тесное международное сотрудничество, уделяя при этом особое внимание потребностям развивающихся стран.
3. Доклад Рабочей группы был утвержден Научно-техническим подкомитетом на его тридцать четвертой сессии (A/AC.105/672, пункт 22), а рекомендации Рабочей группы были одобрены Комитетом по использованию космического пространства в мирных целях на его сороковой сессии<sup>1</sup>.
4. Впоследствии в своей вербальной ноте от 7 августа 1997 года, адресованной всем постоянным представителям при Организации Объединенных Наций, Генеральный секретарь обратился ко всем правительствам с просьбой направить Секретариату до 30 ноября 1997 года информацию, которая запрашивается в вышеупомянутых рекомендациях.
5. Кроме того, Генеральный секретарь в своей вербальной ноте обратил внимание правительств на то, что Комитет рекомендовал Секретариату предложить государствам-членам представлять годовые доклады о своей космической деятельности. Помимо информации о национальных и международных космических программах в тексты этих докладов можно было бы включать сведения, представляющие собой ответы на запросы Рабочей группы полного состава, а также информацию о побочных выгодах космической деятельности и по другим темам в соответствии с запросами Комитета и его вспомогательных органов<sup>2</sup>.
6. В соответствии с этой рекомендацией Комитета Генеральный секретарь в своей вербальной ноте предложил правительствам представлять в едином докладе о национальной космической деятельности информацию в ответ на такие запросы, а также информацию по темам, запрашиваемую Комитетом и его вспомогательными органами, в частности информацию по следующим темам:
  - a) виды космической деятельности, в связи с которыми осуществляется или может осуществляться более тесное международное сотрудничество, с уделением особого внимания потребностям развивающихся стран;
  - b) побочные выгоды от космической деятельности;
  - c) национальные и международные исследования, касающиеся безопасности спутников с ядерными источниками энергии;
  - d) исследования, касающиеся проблемы столкновения ядерных источников энергии с космическим мусором;
  - e) национальные исследования по проблеме космического мусора.

7. Настоящий документ был подготовлен Секретариатом на основе информации по темам, перечисленным в подпунктах б(а) и (б) выше, которая была получена от государств-членов к 31 октября 1997 года. Информация, которая будет получена после этой даты, будет включена в добавления к настоящему документу. Полученная информация по темам, которые перечислены в подпунктах б(с)-(е) выше, включена в отдельный документ (A/AC.105/680).

#### **Примечания**

<sup>1</sup>Официальные отчеты Генеральной Ассамблеи, пятьдесят вторая сессия, Дополнение № 20 (A/52/20), пункт 29.

<sup>2</sup>Там же, пункт 163.

## ОТВЕТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ОТ ГОСУДАРСТВ-ЧЛЕНОВ\*

### БЕЛЬГИЯ

[Подлинный текст на французском языке]

Для космической деятельности 1995 год имел очень важное значение. В Тулузе 18-20 октября была проведена Конференция по космосу на уровне министров с целью определить направление европейской политики в области космической деятельности на период до начала следующего столетия.

Функции Председателя этой Конференции на уровне министров были поручены министру по вопросам научной политики Бельгии, что способствовало укреплению достаточно активной политической позиции, которую занимает Бельгия в этом важном секторе европейского строительства и которая подкрепляется как промышленным, так и научным потенциалом страны.

В этой связи деятельность космического отдела Федеральных служб по вопросам науки, техники и культуры (SSTC) была посвящена в основном подготовке к Конференции в Тулузе как на национальном уровне, так и на уровне Европейского космического агентства.

В ходе Конференции на уровне министров основное внимание было уделено ряду решений, учитывающих конкретные интересы государств-членов в рамках всеобъемлющей и скоординированной европейской стратегии при сохранении баланса между целями европейской самостоятельной космической деятельности и целями международного сотрудничества.

Принятые в Тулузе решения касались, в частности, следующих вопросов:

а) участие в проекте создания Международной космической станции на основе глобального сотрудничества в научных целях с другими основными космическими державами: Соединенными Штатами Америки, Российской Федерацией, Японией и Канадой. Вкладом Европы в этот проект является осуществление программы "Человек в космосе", элементами которой являются:

- орбитальный комплекс "Колумб" (COF) - европейская лаборатория, состыкованная с Международной космической станцией;
- автоматический межорбитальный транспортный аппарат (ATV) для доставки грузов и топлива на космическую станцию и повышения ее орбиты;
- подготовительные исследования по транспортному кораблю с экипажем (CTV); решение о переходе к этапу разработки будет принято на следующей конференции на уровне министров, которую намечено провести в Брюсселе весной 1998 года;
- оборудование для лаборатории COF, создаваемой в рамках отдельной программы разработок, известной как "Микрогравитационные установки для COF" (MFC);

б) совершенствование технических и коммерческих возможностей ракеты-носителя "Ариан-5" -основного средства получения Европой независимого доступа в космическое пространство. Для достижения этой цели были одобрены вспомогательные программы по "Ариан-5";

с) подтверждение стратегических вариантов программ, намеченных на период 1996-2000 годов в таких областях, как:

- наблюдение Земли и ее окружающей среды;

---

\*Ответы воспроизводятся в той форме, в какой они были получены.

- природные явления;
- телекоммуникации;
- научная программа;
- микрогравитология;
- новые космические технологии;
- мини-спутники.

Что касается Бельгии, то межведомственная группа сформулировала приоритеты Бельгии в этих различных программах Европейского космического агентства и Совет министров поручил министру по научной политике выделить в течение периода 1996-2000 годов средства в размере 6 млрд. бельгийских франков в рамках общего текущего многолетнего бюджета.

В соответствии с этим поручением Бельгия в Тулузе внесла следующие взносы:

- в программу "Человек в космосе" - в размере 3 процентов (что эквивалентно росту ВВП Бельгии) и в программу MFC - в размере 10 процентов. Степень вклада соответствует существующим научным и промышленным возможностям Бельгии;
- во вспомогательные программы по "Ариан-5" - в размере 3-6 процентов в зависимости от объема прогнозируемой деятельности в рамках этих трех программ, при этом ставится задача сохранить высокий уровень совершенно особенного сектора промышленного производства, созданного в Бельгии в 70-х годах, и тем самым поддержать его преимущественное положение в промышленном консорциуме, выпускающем на рынок ракеты-носители.

Учитывая, что космонавтика благодаря своему влиянию на:

- наши знания о Земле и ее биосфере;
- телекоммуникации;
- научный прогресс, обеспечиваемый с помощью орбитальных спутников и инфраструктур

является важным аспектом нового информационного общества и важнейшим фактором в осуществлении политики устойчивого развития, Бельгия также укрепляет свои позиции в таких областях, как наблюдение Земли и ее окружающей среды, использование космического пространства в научных и телекоммуникационных целях, а также технические исследования и разработки в этих различных областях.

В этой связи Бельгия объявила в Тулузе о степени своего участия в следующих программах:

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| · "Метоп"   | 3 процента               |
| · Программа для пользователей данных                        | 4 процента               |
| · Подготовительная программа наблюдения Земли - продолжение | 3 процента               |
| · ЕМИР-2  | 4 процента               |
| · АРТЕС   | 64 млн. расчетных единиц |
| · ПРОДЕКС   | 24 млн. расчетных единиц |
| · ГСП-2 и ТДП-3   | 53 млн. расчетных единиц |

Что касается двустороннего сотрудничества с Францией по программе спутников наблюдения Земли (СПОТ), которое продолжается с 1979 года, то Бельгия решила и далее поддерживать эту программу путем участия в создании спутников серии СПОТ-5. В этой связи на заседании Совета министров 31 марта 1995 года было решено для программы по СПОТ-5 выделить 1,916 млрд. бельгийских франков из бюджета SSTC на космическую деятельность в целях обеспечения функционирования прибора наблюдения за растительным покровом, который должен быть установлен на спутнике СПОТ-4, и для разработки второй модели этого прибора.

Согласно плану, принятому в 1994 году, продолжается работа по созданию первой модели растительного покрова, при этом удалось заручиться согласием со стороны партнеров (Франция, Швеция, Италия, Европейская комиссия) о том, что центр обработки изображений растительного покрова (STIV), фактически созданный бельгийской промышленностью, будет размещен в ВИТО в Моле. Впервые Бельгии поручено играть активную роль в использовании и реализации данных.

## **БРУНЕЙ-ДАРУССАЛАМ**

[Подлинный текст на английском языке]

Правительство Бруней-Даруссалама сообщает, что оно не осуществляет каких-либо программ или мероприятий в области космонавтики.

## **КАНАДА**

[Подлинный текст на английском языке]

В 1997 году отмечалась 35-я годовщина начала осуществления Космической программы Канады. В 1962 году 29 сентября Канада запустила свой первый спутник "Алуэтт-1" (спутник связи) и стала третьей в мире державой, вступившей в космическую эру. С тех пор Канада остается одним из международных лидеров в области спутниковой связи, спутникового дистанционного зондирования, космической робототехники и космических научных исследований. В настоящее время, как и в 1962 году, деятельность Канады в таких областях, как пилотируемые космические полеты, наблюдение Земли, спутниковая связь, космическая наука и создание космической техники, вносит важный вклад в глобальную базу знаний о космосе и обеспечивает получение социально-экономических выгод от космонавтики для населения Канады и человечества в целом.

Ниже приводится краткое описание некоторых направлений космической деятельности Канады в 1997 году.

### **А. Международная космическая станция**

Продолжается работа по созданию мобильной обслуживающей системы (MSS), являющейся вкладом Канады в создание Международной космической станции. Система MSS - это сложный робототехнический комплекс, которому отводится важная роль при монтаже и техническом обслуживании космической станции, партнерами в создании которой наряду с Канадой являются Соединенные Штаты Америки, государства - члены Европейского космического агентства, Япония и Российская Федерация. В настоящее время завершается комплексирование на уровне систем и проверка бортового дистанционного манипулятора (RMS), который будет поставлен в начале 1998 года к запуску, запланированного на июнь 1999 года. В настоящее время осуществляется также производство и сборка бортовой мобильной базы (MBS), которая будет поставлена в конце 1998 года к запуску, намеченному на март 2000 года.

Одним из наиболее важных событий этого года стало решение Канады о создании гибкого манипулятора специального назначения (SPDM), запуск которого планируется осуществить в январе 2002 года. Этот манипулятор станет ключевым компонентом мобильной обслуживающей системы и будет использоваться в новом поколении робототехнического комплекса КАНАДАРМ для сборки и технического обслуживания на орбите Международной космической станции. Премьер-министр Канады Жан Кретьен объявил об этом в Вашингтоне 8 апреля 1997 года в ходе пресс-конференции в Белом доме с президентом Соединенных Штатов Америки Биллом Клинтонем. Это решение вновь

подтверждает стремление Канады быть полноправным партнером в осуществлении самого крупного и самого сложного в истории международного научно-технического проекта.

## **В. Наблюдение Земли**

Результаты полета первого канадского спутника наблюдения Земли РАДАРСАТ по-прежнему превосходят все ожидания. Этот спутник, эксплуатирующийся организацией которого является Канадское космическое агентство (ККА), осуществляет экологический мониторинг и способствует рациональному использованию природных ресурсов во всех регионах мира. Спутниковые данные принимаются Канадским центром по дистанционному зондированию (КЦДЗ) и затем обрабатываются и распространяются корпорацией "РАДАРСАТ Интернэшнл Инк." (РСИ). В настоящее время благодаря этой системе удается получать около 2 000 снимков в месяц, и эта цифра возрастет после подключения сети приемных станций. К настоящему времени соглашения о приеме данных заключены с Китаем, Норвегией, Сингапуром и Соединенным Королевством Великобритании и Северной Ирландии; ведутся переговоры о заключении таких соглашений со многими другими странами. Кроме того, начинается предварительная работа по созданию следующего спутника этой серии - РАДАРСАТ-II.

Одним из многочисленных примеров использования спутника РАДАРСАТ является картирование Антарктики в период с 9 сентября по 3 ноября 1997 года, в течение которого спутник провел полное картирование Антарктики с высоким разрешением. В рамках этого проекта впервые спутник наблюдения Земли совершал разворот на 180 градусов, с тем чтобы радиолокатор мог получать изображения не справа, а слева от траектории полета спутника и радиолокационный луч мог охватывать район Северного полюса.

Этот проект имеет важное значение для науки, поскольку в районе Антарктики сосредоточено почти 70 процентов запасов пресной воды на Земле и изменения в этом огромном резервуаре оказывают непосредственное влияние на уровень Мирового океана. На основе цифровых изображений с высоким разрешением будет подготовлена карта ледяного покрова Антарктиды и ее обнаженных участков, что поможет лучше понять причины изменений в ледовом покрове и получить более глубокое представление о том, каким образом деятельность людей и глобальное потепление влияют на быстрое отступление значительных участков шельфовых ледников на Антарктическом полуострове. С помощью изображений, полученных спутником РАДАРСАТ, ученые впервые в истории получают возможность проанализировать аналогичные процессы, происходящие на всем континенте.

Пользователям во всех регионах мира спутник РАДАРСАТ продолжает предоставлять данные, необходимые в таких областях, как рациональное использование природных ресурсов, начиная от лесов и кончая полезными ископаемыми, наблюдение за природными и антропогенными экологическими катастрофами, прогнозирование урожайности таких культур, как рис и пшеница, контроль за морским судоходством для оценки рыболовства и защиты национального суверенитета, информирование в реальном масштабе времени о движении полярных льдов для проводки судов, а также городское планирование и картирование землепользования. Среди множества примеров успешного использования данных РАДАРСАТ за прошедший год можно отметить следующие: разведка нефтяных и газовых месторождений в Техасе и Южной Америке, управление лесным хозяйством в Индонезии, оценка и мониторинг последствий таких катастроф, как наводнения в Орегоне и североамериканских прериях или разливы нефти у берегов Уэльса и Японии. Мониторинг посевов риса в Китае, судоходство в ледовой зоне на севере Канады и преодоление кризиса межнациональных отношений в районе Великих озер в Центральной Африке. Об этих и многих других областях применения сообщили организации пользователей со всего мира в ходе весьма успешной конференции по теме "Геоматика в эпоху РАДАРСАТа" (ГЭР'97), которая состоялась в Оттаве, Канада, в июне 1997 года. Эта конференция вновь наглядно продемонстрировала ценность применения радиолокационных данных как в отдельности, так и в сочетании с оптическими

изображениями, для решения множества прикладных задач. Правительство Канады хотело бы поблагодарить Ее Королевское Величество принцессу Таиланда, которая открыла эту конференцию, а также все государства, направившие своих экспертов и способствовавшие успешному проведению этого мероприятия.

### **С. Пилотируемые космические полеты**

Важное значение в прошедшем году имела также деятельность канадского астронавта Бьярни Триггвасона, который в качестве специалиста по полезной нагрузке совершил полет на борту орбитальной ступени "Дискавери" КТС-85 Соединенных Штатов Америки. Его главная задача состояла в том, чтобы подтвердить возможности одной из важнейших технических систем, создаваемых Канадой - микрогравитационной виброизоляционной установки (МИМ), предназначенной для использования на борту Международной космической станции. Эта установка была весьма успешно применена для изоляции экспериментального оборудования от высокочастотной вибрации на орбитальных космических платформах, что способствовало повышению качества результатов экспериментов.

Триггвасон провел также эксперименты, разработанные канадскими студентами, что отразило стремление астронавта и ККА использовать космонавтику для стимулирования учебы и карьеры молодых канадцев в области научно-технических дисциплин. Кроме того, в ходе полета экипаж опробовал и использовал последнюю модель канадской космической видеосистемы "Спейс вижн систем" (CSVS).

В предстоящих полетах МТКК "Спейс шаттл" примут участие канадские астронавты Жюли Пейет и Стив Маклин в качестве бортинженеров-исследователей и Дейв Уильямс в качестве специалиста по полезной нагрузке.

### **Д. Космическая наука**

В рамках исследования атмосферы и глобальных изменений участие Канады в программе НАСА "Полет на планету Земля" (ППЗ) связано с запуском зонда для определения уровня загрязнения тропосферы (МОРИТТ). Этот зонд, являющийся первым серьезным канадским прибором для мониторинга загрязнения атмосферы Земли из космоса, планируется запустить летом 1998 года на борту первого из спутников Системы наблюдения Земли (СНЗ) НАСА, которая является краеугольным камнем программы ППЗ. В течение пятилетнего полета зонд МОРИТТ будет осуществлять непрерывное вертикальное сканирование атмосферы, что позволит впервые получить долгосрочные глобальные измерения содержания окиси углерода и метана в нижних слоях атмосферы. Эти данные в сочетании с результатами других измерений в рамках программы ППЗ будут способствовать созданию первой системы долговременных комплексных измерений процессов, происходящих с сушей, атмосферой, водой и жизнью на Земле. Эта база данных поможет ученым прогнозировать долгосрочные последствия загрязнения, разобраться в механизме повышения уровня озона в нижних слоях атмосферы и правильно оценивать и применять более краткосрочные меры контроля за уровнем загрязнения.

В рамках атмосферных и астрономических исследований Канада вместе с Финляндией и Францией участвует в программе полета шведского спутника "Один". Вкладом Канады в эту программу является система оптической спектрографии и получения ИК-изображений (ОСИРИС), с помощью которой будут получены самые подробные данные, касающиеся истощения озонового слоя. Если благодаря прежней спутниковой аппаратуре удалось выявить наличие и масштабы этой проблемы, то система ОСИРИС позволит впервые измерить концентрацию озоноразрушающих веществ и точно определить виды человеческой деятельности, усугубляющие эту проблему. Запуск спутника "Один" с расчетным сроком службы два года планируется осуществить осенью 1998 года.



Что касается космической астрономии, то Канада участвует в японской программе создания космической обсерватории для интерферометрии со сверхдлинной базой (VSOP). Ее элементами являются спутниковые и наземные антенны, с помощью которых можно измерять природные радиосигналы из космоса в целях подробного картирования характеристик таких объектов, как газовые облака и магнитные поля звезд. Благодаря такому сочетанию наземных и космических антенн будет создан синтезированный радиотелескоп, эффективный диаметр которого составит 35 000 км. Используя этот огромный ресурс, ученые в рамках программы VSOP будут производить зондирование нашей Галактики, квазаров и других галактик со столь высоким разрешением, что можно было бы из Монреаля разглядеть рисовое зернышко в Токио. В целях содействия программе VSOP Канада создала ряд высокотехнологичных цифровых регистрирующих систем, которые были установлены в восьми наземных обсерваториях и телеметрических станциях в разных районах мира. На основе собранных этими регистраторами данных после их корреляции и калибровки научные исследователи будут получать первичные и подробные изображения. Эти измерения будут использоваться вместе с коррелятивными измерениями, производимыми Японией и Соединенными Штатами Америки, для изучения характеристик электрически заряженных газовых облаков и магнитных полей звезд, а также для составления новых подробных изображений объектов в ранней Вселенной, по быстрым изменениям которых, возможно, удастся объяснить процесс ее эволюции.

Канада вместе с Соединенными Штатами и Францией участвует также в программе FUSE (КА "Эксплорер" для спектроскопических исследований в дальней УФ-области спектра), работая над созданием спутникового астрономического спектрографа для исследований в дальней УФ-области спектра, которая способна дать множество неизученной астрофизической информации. Для наблюдения источников в нашей Галактике и дальних внегалактических источников в рамках программы FUSE-Лайман будет применяться спектроскопия с высоким разрешением, превосходящим предел в 1 200 нм у космического телескопа Хаббла.

И наконец, в области космической биологии Канада вместе с Российской Федерацией и Соединенными Штатами участвовала в проведении эксперимента SWIF (влияние сна-бодрствования на иммунную функцию) на борту российской космической станции "Мир". Этот эксперимент помог определить влияние сна-бодрствования на иммунную систему астронавтов в условиях изменения гравитации. В настоящее время в Канаде проводятся также исследования по эксперименту VCF (установка для определения зрительно-моторной координации) для намеченного на 1998 год полета космической лаборатории "Нейролэб" НАСА, для которого Канада предоставила бортовое оборудование. Ведется также подготовка ко второму полету в 1998 году исследовательской установки "Акватик" на борту МТКК "Спейс шаттл" НАСА.

К числу других биологических исследований в Канаде относится новая важная программа, предусматривающая изучение механизмов деминерализации костей во время космического полета и оказание помощи в лечении остеопороза на Земле, а также программа сотрудничества между канадскими и российскими учеными в области исследования длительного постельного режима. Эти исследования дают важную информацию не только для длительного обитания в космосе, но и, что более важно, для населения в целом, в частности об ослаблении мышц и изменениях обмена веществ у женщин после длительного соблюдения постельного режима.

#### **Е. Международное сотрудничество**

Как и в предыдущие годы, в 1997 году международному сотрудничеству в рамках космической деятельности Канады придавалось важнейшее значение. В области космонавтики продолжалось плодотворное сотрудничество Канады с Соединенными Штатами Америки, Европейским космическим агентством, с которым Канада сотрудничает с 1979 года, а также с Российской Федерацией, Японией и многими другими странами. В предстоящие годы Канада надеется на дальнейшее укрепление и развитие связей с партнерами во всех регионах мира.

Дополнительную информацию о космической деятельности Канады можно получить по следующим адресам в World Wide Web:

- Канадское космическое агентство (<http://www.space.gc.ca>);
- Канадский центр по дистанционному зондированию (<http://www.ccrs.nrcan.gc.ca>);
- Научно-исследовательский центр связи (<http://www.crs.doc.ca>);
- Правительство Канады (<http://canada.gc.ca>).

## ЧИЛИ

[Подлинный текст на испанском языке]

В рамках космической деятельности Чили в 1997 году следует выделить следующие события:

- участие в работе тридцать четвертой сессии Научно-технического подкомитета КОПУОС, которая состоялась в Вене 17-28 февраля 1997 года, и, в частности, представление д-ром Сильвией Сепульведа из Сантьягского университета доклада об эксперименте ШАГАСПЕЙС по кристаллизации протеинов в условиях микрогравитации в целях создания медикаментов для лечения болезни Шагаса;
- проведение в Сантьяго 6-7 июня 1997 года первого Латиноамериканского семинара по авиационно-космической медицине, который был организован Управлением по вопросам космического пространства Организации Объединенных Наций;
- участие в работе сессии Юридического подкомитета КОПУОС, которая состоялась в Вене 1-8 апреля 1997 года;
- участие в работе сессии Комитета по использованию космического пространства в мирных целях, которая состоялась в Вене 2-13 июня 1997 года;
- продолжение программы FASat, в рамках которой подготовлен второй научный микроспутник "FASat Bravo", который в ближайшем будущем планируется вывести на орбиту при участии Российского космического агентства. Следует отметить, что в январе 1997 года был нанесен рабочий визит в Центр космических полетов им. Годдарда НАСА в связи с оказанием научной поддержки со стороны НАСА в создании экспериментального оборудования для измерения озонового слоя (OLME), которое будет установлено на борту спутника "FASat-Bravo";
- участие в работе совещаний по изучению Соглашения о двустороннем сотрудничестве с Российской Федерацией в области космической деятельности;
- проведение курсов повышения квалификации в области воздушного и космического права в Сантьяго 7 июля - 30 августа 1997 года;
- дальнейший анализ на уровне правительства проекта закона о создании Чилийского космического агентства;
- дальнейшая работа по проекту рамочного соглашения о сотрудничестве между Чили и Испанией в связи с разработкой совместного проекта по созданию мини-спутника для дистанционного зондирования Земли, который в настоящее время изучается, с тем чтобы оба правительства могли принять соответствующее решение;

по приглашению директора НАСА командующий ВВС Чили нанес визит в Соединенные Штаты Америки, в ходе которого были обсуждены следующие вопросы, касающиеся соглашений о совместном сотрудничестве:

- i) намерение директора НАСА первым среди космических агентств подписать соглашение о сотрудничестве с Чилийским космическим агентством сразу же после его создания;
- ii) возможное консультирование со стороны НАСА относительно расширения возможностей чилийской станции спутникового слежения;
- iii) вероятное участие чилийских инженеров в исследовательских проектах НАСА;
- iv) вероятный визит в Чили ученых и астронавтов НАСА для участия в семинарах по расширению знаний о космонавтике;
- v) согласие директора НАСА посетить международную авиакосмическую ярмарку, которая состоится в 1998 году;
- vi) поддержка инициативы ВВС Чили в отношении создания Латиноамериканского космического агентства на основе опыта создания Чилийского космического агентства.

### КУБА

[Подлинный текст на испанском языке]

Работа велась прежде всего в рамках следующих шести проектов, которые были представлены и одобрены на третьей Всеамериканской конференции по космосу, состоявшейся в Уругвае 4-8 ноября 1996 года:

- эмпирическое моделирование ионосферы в районе Мексиканского залива и Карибского бассейна для использования в таких областях, как распространение радиоволн и навигация;
- изменения в ионосфере во время магнитных бурь над Америкой;
- количественное определение влажности и температуры атмосферы на основе ИК-изображений и изображений водяных паров, получаемых с действующих геостационарных экологических спутников;
- разработка комплексного метода прогнозирования траектории и развития тропических циклонов на основе изображений, получаемых с действующих геостационарных экологических спутников;
- применение дистанционного зондирования и географических информационных систем для обеспечения устойчивого развития поселков к западу от Гаваны;
- кристаллизация веществ, имеющих важное значение для науки и техники, в условиях микрогравитации.

Ниже приводится описание наиболее важных результатов.

В рамках проектов 1 и 2 завершена запланированная работа на основе полученных Кубой данных, разработана эмпирическая модель ионосферы для пяти уровней солнечной активности и

проведена оценка данных о бурях или изменениях в ионосфере во время геомагнитных бурь в районе Кубы. Начатое исследование имеющихся у Мексики данных об ионосфере не удалось завершить из-за срыва запланированных контактов между экспертами этих двух стран.

В рамках проектов 3 и 4 была выявлена связь между наличием пылевых облаков в Сахаре, возникновением тропических циклонов и засухой в Карибском бассейне и Мексиканском заливе. Был разработан алгоритм в сочетании с методами расчета для построения карт температуры поверхности океана и оценки данных прибора для цветного сканирования прибрежной зоны (CZCS) в целях выявления исходных процессов, происходящих в океане, и изучения течений.

Были проведены исследования облачности в целях определения ее роли в радиационном балансе и ее влияния на изменение климата. Кроме того, были проведены исследования облачности и термальной структуры поверхности океана в целях оценки океанического климата на основе изображений, поступающих от геостационарных спутников. С помощью изображений, получаемых геостационарными и полярными спутниками, удалось повысить точность измерения радиации и эвапотранспирации в целях использования этих данных в агрометеорологии.

В рамках проекта 5 было начато геоэкологическое исследование самого западного поселка в пригороде Гаваны, в ходе которого были получены обнадеживающие результаты в том, что касается совершенствования структуры этой территории. Для завершения работы необходимо иметь доступ к спутниковым изображениям.

И наконец, в области фундаментальной космической науки Куба на основе координации с двумя латиноамериканскими странами (Колумбия и Коста-Рика), используя радиоволновые и оптические методы, готовится провести совместное наблюдение солнечного затмения 26 февраля 1998 года. В этой связи была бы весьма полезна поддержка этой латиноамериканской инициативы со стороны Управления по вопросам космического пространства.

## ИНДИЯ

[Подлинный текст на английском языке]

Индия продолжает успешно разрабатывать и применять космические технологии в целях ускорения социально-экономического развития страны. Индия продолжает также укреплять международное сотрудничество в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях.

### А. Система INSAT

Четвертого июня 1997 года с помощью РН "Ариан" был запущен, успешно опробован и сдан в эксплуатацию спутник INSAT-2D, что позволило Индии дополнительно расширить спектр космических услуг для своего народа. В настоящее время в систему INSAT входит спутник INSAT-1D - последний в серии INSAT-1, а также четыре созданных Индией спутника серии INSAT-2, а именно INSAT-2A, INSAT-2B, INSAT-2C и INSAT-2D. Система INSAT предоставляет услуги в области дальней связи, телевизионного вещания, метеорологии, противодействия стихийным бедствиям и поисково-спасательных работ.

Благодаря спутникам INSAT-2C и INSAT-2D появилась возможность оказывать такие новые услуги, как мобильная спутниковая связь и корпоративная связь в диапазоне Ku, а также расширить зону охвата национальным телевизионным вещанием. В 1998 году планируется осуществить запуск следующего спутника в серии INSAT - INSAT-2E, на борту которого помимо аппаратуры связи будет установлена современная метеорологическая аппаратура, при этом 11 ретрансляторов на этом

спутнике будут предоставлены в аренду Международной организации спутниковой связи (ИНТЕЛСАТ).

Индия по-прежнему широко использует систему INSAT для передачи учебно-образовательных программ для учащихся школ и колледжей. Один из каналов в системе INSAT используется исключительно для интерактивных занятий и общеобразовательного обучения. В рамках двухлетнего экспериментального проекта по применению спутниковой связи в целях развития, который осуществляется с 1 ноября 1996 года в районе преимущественного проживания племен в штате Мадхья-Прадеш в Центральной Индии, накапливается опыт для разработки общенациональной системы спутниковой связи в целях развития сельских районов.

#### **В. Индийские спутниковые системы дистанционного зондирования**

В настоящее время успешно функционируют четыре индийских спутника дистанционного зондирования: IRS-1B, IRS-1C, IRS-P2 и IRS-P3. Прием данных с этих спутников осуществляет Индия, а также наземные станции, расположенные в Северной Америке, Европе, Таиланде и китайской провинции Тайвань. Ожидается, что вскоре число таких приемных станций возрастет. В сентябре/октябре 1997 года с помощью индийской ракеты-носителя для вывода спутников на полярную орбиту (PSLV) планируется осуществить запуск следующего за спутником IRS-1C спутника IRS-1D, который подобно своему предшественнику будет иметь высокую пространственную и спектральную разрешающую способность, сможет получать стереоизображения и будет располагать бортовыми накопителями данных. В 1998-1999, 1999-2000 и 2000-2001 годах Индия планирует осуществить запуск еще трех спутников дистанционного зондирования IRS-P4, IRS-P5 и IRS-P6 с оборудованием соответственно для океанографических и картографических исследований и мониторинга природных ресурсов.

Благодаря наличию разнообразных и более регулярно получаемых данных со все большего числа спутников IRS, Индия смогла добиться дальнейших успехов в использовании спутникового дистанционного зондирования для решения таких прикладных задач, как оценка возделываемых площадей и урожайности сельскохозяйственных культур, мониторинг и оценка засухи, картирование наводнений, картирование землепользования и земного покрова, рациональное использование пустующих земель, исследование океанских/морских ресурсов, городское планирование, разведка минеральных ресурсов, выявление грунтовых вод, обследование и рациональное использование лесных ресурсов.

#### **С. Комплексная программа в целях устойчивого развития**

Одной из важных областей применения данных IRS в Индии является разработка планов действий, учитывающих местные условия, в рамках Комплексной программы в целях устойчивого развития (КПУР), которая осуществляется с 1992 года. Эта программа, которую координирует Национальная система природопользования (НСП) при Министерстве по космическим исследованиям, в настоящее время охватывает отдельные районы примерно в 175 округах страны. Планы действий, которые были разработаны в рамках КПУР, также успешно осуществляются.

#### **Д. Ракеты-носители**

В Индии завершены работы по созданию ракеты-носителя для вывода спутников на полярную орбиту (PSLV), два успешных запуска которой по программе ЛКИ были осуществлены в октябре 1994 года и в марте 1996 года. В сентябре/октябре 1997 года планируется осуществить первый штатный старт PSLV-C1 с целью вывода на геосинхронную орбиту высотой 817 км индийского спутника дистанционного зондирования IRS-1D массой 1 200 кг.

Значительный прогресс достигнут в разработке ракеты-носителя для геостационарного спутника (GSLV), предназначенной для запуска индийских спутников серии INSAT. Первый полет GSLV по программе ЛКИ планируется осуществить в 1998 году.

#### **Е. Прогресс в области космической науки**

Благодаря рентгеноастрономическим приборам, установленным на борту спутника IRS-P3, а также детектору всплесков гамма-излучения и анализатору тормозящего потенциала, установленным на борту спутника SROSS (из серии спутников "Стрелы Рохини"), ученые имеют возможность получать ценные данные. Изучению характеристик верхних слоев атмосферы содействует деятельность Национального радиолокационного центра по изучению мезосферы, стратосферы и тропосферы, который расположен вблизи Тирупати в южной части Индии. Дополнительно к Международной программе по геосфере-биосфере Индия провела несколько исследований, особое внимание в которых было уделено процессам, имеющим отношение к индийскому подконтиненту.

#### **Ф. Международное сотрудничество**

Со спутника IRS-P3, на борту которого установлено модульное оптико-электронное сканирующее устройство, разработанное и созданное Германской организацией аэрокосмических исследований (ДЛР), продолжают поступать данные об океанической биоте и других параметрах. Успешно завершены первые учебные курсы по дистанционному зондированию в расположенном в Индии Азиатско-тихоокеанском региональном учебном центре космической науки и техники Организации Объединенных Наций. Вторые учебные курсы по теме спутниковой связи планируется завершить 22 сентября 1997 года. В рамках программы по обмену опытом в области космических исследований (ШАРЕС) Министерства по космическим исследованиям Индия подготовила несколько специалистов из развивающихся стран в области космической связи и дистанционного зондирования. Продолжают действовать соглашения о сотрудничестве между Индией и космическими агентствами других стран в области дальнейшего исследования и использования космического пространства в мирных целях.

#### **Г. Заключение**

Благодаря успешному запуску и эксплуатации спутников серии INSAT и IRS Индия смогла расширить и повысить качество услуг в таких важнейших областях, как телекоммуникации, телевизионное вещание, метеорология, предупреждение о стихийных бедствиях, поисково-спасательные работы, мобильная связь, а также исследование и рациональное использование ресурсов. Успешно завершив создание ракеты-носителя для вывода спутников на полярную орбиту (PSLV), Индия получила возможность самостоятельно осуществлять запуск своих спутников серии IRS. Планируемые запуски следующих спутников серий INSAT и IRS придадут новый импульс развитию услуг в стране, связанных с космонавтикой.

### **ИНДОНЕЗИЯ**

[Подлинный текст на английском языке]

Космическая деятельность в Индонезии была развернута в начале 60-х годов. Первоначально космическая деятельность была сосредоточена на научных исследованиях и опытных конструкторских разработках в области ракетостроения. В 1963 году с ракетного полигона Памеунпеук, расположенного в западной части острова Ява, успешно осуществлялись запуски ракет-зондов, созданных в Индонезии, и ракет "Каппа", которые приобретались в Японии. Полученные с помощью таких ракет научные данные поступали в распоряжение программы IQSY (Международная программа по изучению солнечной активности), осуществлявшейся в 1964-1965 годах. Далее космическая деятельность была приостановлена на несколько лет до 1970 года в связи с произошедшими тогда в

стране политическими событиями, однако после этого ей стало уделяться еще больше внимания. После 1970 года деятельность Индонезии в космосе продолжала расширяться, захватывая все более широкий спектр видов деятельности, посвященных главным образом применению космической техники. Начиная с 1980 года активизировалась работа по осуществлению программ, связанных с космической наукой и техникой, в том числе усилия в области НИОКР, с уделением особого внимания поддержке практического применения космической техники. В нижеследующих разделах будет представлена политика Индонезии в области космических исследований и будет уделено особое внимание достигнутому прогрессу в осуществлении ее космической программы.

#### **А. Политика Индонезии в области космических исследований**

Исходя из того, что применение космической техники играет важную роль в содействии устойчивому развитию, национальная программа Индонезии в области космических разработок была четко сформулирована в Руководящих принципах государственной политики, утверждаемых Советом народных представителей в рамках пятилетнего плана развития национальной экономики. Основное внимание в национальной космической деятельности сосредоточено на применении космической техники в целях повышения уровня благосостояния всего населения Индонезии, на развитии и освоении космической науки и техники и на развитии людских ресурсов. Одним из важнейших аспектов национальной программы космической деятельности является сотрудничество Индонезии с другими странами.

В соответствии с директивами Руководящих принципов государственной политики в программе национального развития важная роль отводится космической программе. Эта роль подчеркивается также в деятельности целого ряда национальных организаций, ведающих вопросами космоса. В Индонезии создан орган, а именно Национальный совет по авиации и космосу Республики Индонезии (ДЕПАНРИ), который является высшим национальным органом по координации и выработке генеральной политической линии страны в области освоения космического пространства. Должности председателя, заместителя председателя и секретаря Совета занимают соответственно президент Индонезии, государственный министр по науке и технике и председатель Национального института по авиации и космосу (ЛАПАН). В состав Комитета входят министр иностранных дел, министр обороны, министр промышленности и торговли, министр связи, министр туризма, почт и телекоммуникаций и государственный министр по вопросам планирования национального развития/председатель Комитета планирования и национального развития (БАППЕНАС). Космосом и космической деятельностью занимаются различные департаменты и учреждения в соответствии с их функциями и интересами. Осуществляемые департаментами и учреждениями мероприятия, связанные с научными исследованиями и разработками в космической области, в организационно-техническом плане координирует государственный министр по науке и технике.

Исходя из первоочередности программ национального развития, эти мероприятия направлены главным образом на разработку применений космической техники. Деятельность, касающаяся космической науки и техники, призвана вносить свой вклад в поддержку развития в области применения космической техники и промышленности, связанной с космосом.

В последнее время в значительной степени выросла степень участия частного сектора в космической деятельности. Правительство Индонезии будет и впредь содействовать расширению участия частного сектора в коммерческом использовании космического пространства.

С целью подведения более прочного фундамента под постоянно расширяющуюся деятельность страны в области космического пространства с учетом ее перспективы Индонезия в настоящее время предпринимает усилия по разработке концепций под девизом "Взгляд Индонезии на космическую деятельность" и "Основа политики в области космического развития до 2010 года". Взгляд на перспективу и политику базируется на следующих основных элементах космической программы Индонезии:

- развитие людских ресурсов;
- развитие космической науки и техники;
- развитие космической индустрии;
- развитие индустрии услуг на основе космической деятельности;
- рациональное использование природных ресурсов на основе космической деятельности;
- разработка космических организационных структур.



Эти семь составных элементов должны занимать ведущее место в деятельности любой космической программы, осуществляемой Индонезией. С учетом этого предполагается, что к 2010 году Индонезия сможет создать свой собственный потенциал для осуществления общих направлений деятельности в космической области.

## **В. Космическая деятельность Индонезии**

### **1. Применение спутниковой связи**

Для обеспечения телекоммуникационных услуг (стационарные средства связи, телевидение и радиовещание) по всей стране Индонезия начиная с 1976 года использует свои собственные спутники ПАЛАПА. В настоящее время в эксплуатации находятся шесть национальных спутников, включающих четыре спутника серии ПАЛАПА В и двух спутников серии ПАЛАПА С, запущенных соответственно 1 февраля 1996 года и 16 мая 1996 года. Сфера антенного охвата спутниками серии ПАЛАПА С с целью обеспечения стационарной телекоммуникационной связи и непосредственного телевизионного вещания включает большую часть Азии и Тихоокеанского региона. С помощью телекоммуникационных услуг, предоставляемых спутниками, предполагается к завершению шестого пятилетнего плана развития (март 1999 года) обеспечить уровень телефонизации в соотношении 4,2 линии телефонной связи на 100 человек.

Еще одним важным результатом использования спутниковой технологии в стране является ускорение охвата населения страны, особенно в отдаленных районах, системой образования на уровне университетов. Вот уже в течение ряда лет Индонезия организует программы образования через спутники, когда студенты имеют возможность посещать лекции не выходя из дома или классных помещений.

Наличие спутников ПАЛАПА не только обеспечивает большой скачок в обеспечении потребностей в области телекоммуникаций, но и способствует расширению производства различных видов телекоммуникационного оборудования, кабелей и коммутаторных станций. Даже государственная компания "Нусантара эйркрафт индастрис" (ПТ.ИПТН) предпринимает усилия по наращиванию своих мощностей по производству определенных компонентов следующего поколения спутников серии ПАЛАПА.

Деятельность по разработке и координации политики и стратегий, касающихся развития спутниковой связи в стране, находится в ведении Министерства туризма, почт и телекоммуникаций. В соответствии с проводимой национальной политикой правительство Индонезии продолжает поощрять участие частных компаний в деятельности по совместному с государством предоставлению услуг в области спутниковой связи. В настоящее время помимо таких государственных компаний, как "ПТ.Телеком", "ПТ.Индосат" и "ПТ.Сателиндо", в деятельности по эксплуатации и предоставлению средств спутниковой связи участвует и целый ряд частных компаний. К числу таких частных компаний относятся "ПТ.Пасифик сателит нусантара (РСН)", Индонезия, и "ПТ.Медиа ситра индостар". Участие частных компаний в развитии сектора спутниковой связи будет продолжать расширяться. В настоящее время РСН (Индонезия) совместно с "Жасмин интернэшнл оверсис корпорейшн" (Таиланд) и "Филиппин лонг дистанс телефон (ФЛДТ)" (Филиппины) осуществляют совместный проект под названием "Азия селлюлар сателлит (АСеС)", в ходе которого предполагается в начале 1999 года запустить на орбиту спутники "Гаруда-1" и "Гаруда-2". Эти спутники планируется использовать в качестве системы обеспечения глобальной мобильной индивидуальной связи (ГМИС) для региона Азии и Тихого океана.

### **2. Дистанционное зондирование**

Технология дистанционного зондирования играет существенную роль в деле рационального использования природных ресурсов и оценки состояния окружающей среды в Индонезии.

Пользователи, представляющие различные секторы экономики, особенно те из них, которые участвуют в непосредственной разработке и осуществлении национальной политики в области рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, применяют модели и методологии использования техники дистанционного зондирования, разработанные в рамках деятельности по НИОКР. Вот уже более трех лет в Парепаре, южная часть моря Сулавеси, эксплуатируется наземная станция, которая за это время приняла и обработала рекордный объем научных данных, полученных с различных спутников, в том числе с таких спутников, как "Ландсат-5", СПОТ-2 и ERS-1.

В 1995 году мощность вышеупомянутой системы дистанционного зондирования была увеличена за счет создания системы наземной станции JERS-1 во взаимодействии с НАСДА Японии. Эта система также предназначена для получения, регистрации и обработки данных ОПД и РСА в стандартных форматах.

В области технологии дистанционного зондирования Индонезия разрабатывает также программы комплексных предварительных исследований. Эти предварительные исследования организует Национальный совет научных исследований. Цель программы предварительных исследований состоит в том, чтобы объединить различные исследования, относящиеся к главной национальной программе в области исследований и технологий. Эта программа объединяет различные исследовательские институты под руководством Государственного министерства по вопросам исследований и технологии, Национального совета исследований и Комитета планирования национального развития.

Деятельностью в области дистанционного зондирования занимаются многие институты, учреждения и министерства Индонезии. Национальный институт по авиации и космосу (ЛАПАН) в силу своего положения выступает в качестве национального координирующего центра в области разработки технологии дистанционного зондирования со спутников и ее применения в стране. В этой связи ЛАПАН осуществляет эксплуатацию системы наземной станции дистанционного зондирования, а также располагает другими техническими средствами для целей применения данных спутникового дистанционного зондирования. Ряд других национальных учреждений, в частности Национальное координационное агентство по топографической съемке и картированию (БАКОСУРТАНАЛ), Агентство по оценке и применению технологии (БППТ), научные институты Индонезии (ЛИПИ), Министерство общественных работ и Министерство лесного хозяйства, также установили у себя оборудование для обработки данных, отвечающих их конкретным нуждам. Высшие учебные заведения, в том числе Университет Гаджах Мада (УГМ) и Багорский сельскохозяйственный университет (БСУ), разработали и осуществляют программы обучения и подготовки кадров в области дистанционного зондирования. Эта программа нацелена на подготовку как ученых, так и практических специалистов в области применения данных спутникового дистанционного зондирования.

Практическое применение данных дистанционного зондирования, о которых говорилось выше, подтолкнуло частный сектор к тому, чтобы принять участие в деятельности по предоставлению необходимой космической информации, технических средств и программного обеспечения для обработки данных и вспомогательного оборудования, а также предоставлении любой необходимой информации для разработки систем ГИС.

### **3. Спутниковая метеорология**

Индонезия установила свою первую наземную станцию для приема метеорологических данных со спутников в Джакарте в 1978 году. Станция предназначалась для приема данных спутников ГМС и НОАА. Затем в Ириан-Джая была построена вторая станция для охвата восточной части страны. Использование этих данных для неметеорологических целей началось в 1987 году с разработки средств их применения с целью обнаружения лесных пожаров и наблюдения за ними, мониторинга

засухи, оценки урожая и картирования температурного режима поверхностного слоя морской воды. В последнее время исследования сосредоточились на разработке системы раннего оповещения о лесных пожарах, мониторинга засухи и оценки ее последствий для выращивания риса, контроля за передвижением зоны межтропической конвергенции (ЗМТК), на разработке модели для предсказания южной дуги колебаний явления "Эль-Ниньо" (ENSO) и его последствий для будущих урожаев, а также оценке обстановки в период наводнений и ее мониторинга.

Во время засушливого сезона, который выпал на значительный промежуток времени 1997 года, спутниковые данные сыграли огромную роль в обнаружении "горячих" точек в различных районах Индонезии. На основе обнаруженных "горячих" точек разрабатывались и принимались меры по борьбе с лесными пожарами.

В работе по применению спутниковых метеорологических данных участвуют многие институты и учреждения. ЛАПАН обеспечивает эксплуатацию системы наземных станций для получения спутниковых данных, а также осуществляет деятельность, касающуюся разработки методологий для расширения возможностей по применению полученных данных. Другие организации главное внимание уделяют деятельности по использованию спутниковых данных для своих конкретных нужд.

#### **4. Разработка космической техники**

Начиная с 1980 года активизировалась деятельность по программам, касающимся разработки космической техники и космических исследований, включая мероприятия в области НИОКР, причем особое внимание уделялось конструированию и разработке собственными силами систем и/или подсистем. Речь идет о таких системах, как системы наведения и контроля, о механизмах и структурных элементах ракет-зондов, разработке и испытании сырьевых материалов для создания жидкого и твердого топлива, полезных нагрузках для космических полетов и телеметрической технологии, коммуникационной технологии для передачи данных, а также технологии для слежения за объектами, находящимися на околоземной орбите. ЛАПАН является головным институтом, направляющим свою деятельность на разработку космической техники. В настоящее время ЛАПАН занят разработкой стандартных метеорологических ракет, предназначенных для изучения физики средних и верхних слоев атмосферы.

#### **5. Космические исследования**

Деятельность в области космического исследования осуществляют различные учреждения и институты страны в соответствии со своими функциональными обязанностями. Ведущим учреждением в области космических исследований является ЛАПАН.

Главные цели деятельности ЛАПАН в области космических исследований состоят в том, чтобы изучать природу аэрокосмического пространства и его характеристики в целях предсказания климата и экологических условий в Индонезии. Если говорить конкретно, то эти цели являются следующими:

- моделирование климата Индонезии;
- озон, парниковые газы и моделирование уровня загрязнения воздуха (над большими городами);
- определение благоприятных условий для радиосвязи и навигации, вытекающих из динамики ионосферы.

Для обеспечения деятельности в этой области ЛАПАН создал и эксплуатирует ряд установок. К ним относятся наземное оборудование, метеорологические станции, станции для запуска воздушных шаров, станции для запуска ракет, лаборатории для изучения химического состава атмосферы, станции для проведения исследований ионосферы и лаборатория и программное обеспечение для моделирования климата, в частности климата Индонезии.

Для достижения вышеупомянутых целей ЛАПАН осуществил целый ряд мероприятий, в том числе атмосферные исследования, наблюдения за озоновым слоем, мониторинг загрязнения воздуха, а также изучение физики Солнца, солнечно-земных связей, ионосферы и верхних слоев атмосферы.

a) Атмосферные исследования и моделирование климата

Главная цель атмосферных исследований заключается в том, чтобы лучше научиться понимать процесс изменения элементов погоды и климата, а также происходящие в атмосфере физические, динамические и термодинамические процессы. Важно также познать, в какой степени атмосферные явления влияют на погоду и изменение климата. С начала 90-х годов в таких больших городах, как Джакарта и Бандунг, отмечены тенденции к изменению элементов погоды/климата, особенно температуры воздуха у поверхности Земли и относительной влажности.

Физический процесс (процесс динамики и термодинамики на микроуровнях) тесно связан с процессами образования облачности и выпадения осадков, а также с процессом конвекции. Исследования физических процессов проводились с целью получения большей информации о процессе конвекции в индонезийском регионе. В ходе этих исследований была получена информация о процессе развития облачной конвекции для районов городов Серпонг, Бандунг и Биак с помощью модели конвекции в одном измерении и ее сопоставления с данными РЛС о состоянии пограничного слоя. Был проделан также анализ таких атмосферных явлений, как ЕНСО и "Эль-Ниньо", что дало возможность изучить влияние последнего на состояние погоды/климата.

В связи с предполагаемыми последствиями изменения климата и загрязнения воздуха ЛАПАН подготовил меры по использованию климатической модели и модели, имитирующей уровни распространения загрязнения воздуха, для составления сценария и климатического прогноза, помогающего предсказывать наводнения, продолжительные засушливые сезоны и увеличение поверхностной температуры. Вся эта информация помогает улучшать планирование посевных кампаний.

В ходе климатических исследований основное внимание уделялось использованию таких климатических моделей, как модель глобального циркулирования (МГЦ) и модели ограниченного района (МОР). В динамическом и физическом смысле обе модели построены на одной и той же теории. МОР предназначается для проведения более детальных имитаций климатических изменений для определенных районов, которые не могут быть выполнены с помощью МГЦ в связи с ее недостаточной разрешающей способностью. В качестве исходного условия для этой МОР были использованы результаты имитаций, полученных с помощью МГЦ.

Климатический сценарий строится на результатах имитации, основанной на определенных предположениях относительно будущего, например относительного того, что в середине XXI века концентрация  $\text{CO}_2$  удвоится или что солнечная активность повысится на один процент, с тем чтобы предсказать возможные климатические изменения исходя из этих предполагаемых условий. С учетом определенной степени точности была разработана модель прогнозирования погодных и климатических условий в Индонезии. Результаты этой модели дополняют данные наблюдения, полученные обычным путем.

b) Наблюдения за озоновым слоем

В последнее время ЛАПАН уделяет огромное внимание наблюдениям за состоянием озонового слоя, ставшее предметом обсуждений на международном уровне. В этой связи ЛАПАН проводит измерения и исследования состояния озонового слоя в целом, по профилям и у поверхности.

c) Мониторинг загрязнения воздуха

Цель мониторинга загрязнения воздуха состоит в том, чтобы получить данные о качестве воздушного пространства над некоторыми большими городами Индонезии. Были выполнены самые различные мероприятия, касающиеся наблюдения и исследования в отношении некоторых газовых примесей и аэрозолей, а также их влияния на качество дождевой воды.

d) Изучение физики Солнца, солнечно-земных связей, а также ионосферы и верхних слоев атмосферы

Изучение физики Солнца проводилось главным образом в поддержку разработки погодно-климатической модели и наблюдений за озоновым слоем, в то время как изучение солнечно-земных связей должно было главным образом дополнить наблюдения за озоновым слоем и установить положительные явления в ионосфере для радиосвязи и навигации. Само собой разумеется, что исследования ионосферы и верхних слоев атмосферы внесли вклад в улучшение понимания положительного влияния ионосферы на радиосвязь и навигацию.

Исследование физики Солнца

В ходе исследований физики Солнца на станциях наблюдения за солнечной активностью, расположенных в Ватукосеке ( $7,57^\circ$  ю.ш.,  $112,65^\circ$  в.д.) и Сумеданге ( $6,5^\circ$  ю.ш.,  $107,47^\circ$  в.д.), было зафиксировано относительное число солнечных пятен, в то время как всплеск солнечной активности в диапазоне радиоволн наблюдался из Сумеданга с помощью спектрографа, работающего в диапазоне радиоволн. Зарегистрированные данные использовались для составления прогнозов в отношении устойчивости радиосвязи в диапазоне высоких частот.

В 1996 году была разработана модель, имитирующая турбуленцию в солнечной короне (выброс коронарной массы). На этой модели была продемонстрирована связь магнитного поля с одним ответвлением петли. Помимо турбуленции модель позволила обнаружить некоторые события, вызванные взаимодействием с нелинейной моделью временной зависимости, в частности, с появлением силы давления со стороны волнового фронта и слабого ударного фронта вокруг возмущенного коронарного магнитного поля.

В настоящее время в рамках климатологической программы ЛАПАН разрабатывается модель, описывающая структуру и активность Солнца. Главная задача состоит в том, чтобы получить модель вариаций солнечных всплесков, которая может быть использована в качестве основы для создания ГКМ. Предварительные результаты, полученные после добавления к стандартной модели коэффициента, учитывающего последствия потери массы, показали, что в процессе эволюции Солнца на протяжении 5 миллиардов лет температура будет ниже той, которая предсказывалась с помощью стандартной модели.

Исследование солнечно-земных связей

Возможное существование связи между изменением солнечной активности и общей массой озонового слоя над Индонезией изучалось на основе данных, полученных с помощью спектрометра для сплошного картирования озонового слоя (ТОМС) на борту спутников "Нимб" в период с октября 1978 года по декабрь 1992 года. Используемые в этом исследовании данные касались региона, расположенного между  $7^\circ$  ю.ш. и  $7^\circ$  с.ш. и между  $95^\circ$  в.д. и  $140^\circ$  в.д. Изменение состояния общего озонового слоя находилось в четкой зависимости от двух явлений, происходивших с периодичностью от 22 до 34 месяцев, и колебавшихся в амплитуде порядка 8 процентов (~20 единиц Добсона). Остаточные временные ряды, полученные после удаления этих двух явлений, указали на наличие вариации с 11-летней амплитудой в фазе с колебанием величины солнечной активности за этот же период времени.

С помощью анализа имеющихся полных данных о средней температуре воздуха у поверхности Земли в районе Паданга и Джакарты в Индонезии в период с 1974 по 1989 год и сопоставления этих данных с числом солнечных вспышек было обнаружено свидетельство того, что уровень солнечной активности воздействует на температуру воздуха у поверхности Земли, особенно в засушливые сезоны. В 1976 и 1986 годах эта температура обнаружила тенденцию к понижению в соответствии с понижением до минимума солнечной активности. Влияние явления "Эль-Ниньо", которое подогрело атмосферу в течение этих лет, стало причиной того, что температура не достигла своего минимума. Однако в 1989 году температура воздуха, которая, как предполагалось, должна была достичь своего максимального уровня в соответствии с максимумом солнечной активности, уменьшилась. Причиной этому могло быть явление "Ла-Нинья", наблюдавшееся в 1988/1989 годах. Отсюда можно сделать вывод, что доминирующими факторами, влияющими на величину температуры воздуха у поверхности суши и в Индонезии, являются солнечная активность и явление "Эль-Ниньо"/"Ла-Нинья".

#### Исследование ионосферы и верхних слоев атмосферы

Зондирование вертикального восхождения заряженных частиц в ионосфере регулярно проводится в Сумеданге (6,5° ю.ш., 107,47° в.д.), Памеунгпеуке (7° ю.ш., 107° в.д.), Понтианаке (0,02° ю.ш., 109,20° в.д.) и Биаке (1,1° ю.ш., 136,05° в.д.). Результаты исследований использовались для составления прогнозов устойчивости радиосвязи в высокочастотном диапазоне на территории Индонезии. Эти публикуемые ежегодно прогнозы распространялись среди потенциальных пользователей, главным образом, среди местных органов власти провинций и региональных отделений Министерства здравоохранения.

В Понтианаке (0,5° ю.ш., 109,1° в.д.), Западный Калимантан, на полную мощность используется среднечастотная РЛС, которая была построена в рамках совместного проекта, осуществленного ЛАПАН (Индонезия), Университетом Аделаиды (Австралия) и Киотским университетом (Япония). Используя передатчик мощностью 25 киловатт на частоте 1,98 МГц, три антенны среднечастотной РЛС наблюдают за тем, как эти два компонента поднимаются на высоту от 60 до 100 км в дневное время и от 70 до 100 км в ночное время, причем временное разрешение составляет две минуты на каждые 2 километра. Анализ данных, полученных за период с ноября 1995 года по сентябрь 1996 года, показал, что зональные и меридиональные ветры на высоте 78-98 км достигают максимальной скорости (свыше 50 м/сек) во время равноденствия (март и сентябрь) в направлении соответственно запад и юг. На основе спектрального анализа было установлено, что в мезосфере/нижних слоях атмосферы наблюдалась определенная периодичность: длинный период составлял от 2 до 10 дней, а короткий период - от 5 минут до 24 часов. Подобные результаты указывают на существование волн Келвина (длительный период) и приливов и гравитационных волн (короткий период).

#### **6. Исследования социально-экономических и правовых аспектов**

Большое внимание в стране уделяется также, как уже говорилось, не только техническому аспекту, но и социально-экономическим и правовым аспектам космической деятельности. Проводится целый ряд исследований, касающихся различных социально-экономических и правовых аспектов космической деятельности с точки зрения национальных и международных задач, с тем чтобы создать прочную основу для будущей космической деятельности в Индонезии. В 1996-1997 годах Индонезия ратифицировала Конвенцию о международной ответственности 1972 года и Конвенцию о регистрации объектов 1976 года. В настоящее время Индонезия рассматривает возможность ратификации других международных договоров по космосу. Эти усилия организуют и поддерживают ЛАПАН в качестве координационного центра и секретариат ДЕПАНРИ.

#### **С. Региональное и международное сотрудничество**

В деле ускорения процесса передачи технологии, а также содействия мирному использованию космического пространства чрезвычайно важная роль отводится региональному и международному сотрудничеству в области космической деятельности. Индонезия также понимает, что прогресс в области космической науки и техники и их применение на практике доказали свою выгоду для всего человечества. В этой связи Индонезия поддерживает сотрудничество со многими странами и, кроме того, активно участвует в проведении региональных и международных мероприятий. Индонезия всегда являлась и является участником основных мероприятий и конференций, посвященных космосу, среди которых следует отметить следующие:

- Региональная программа применения космической науки и техники для устойчивого развития в Азии и Тихом океане (РЕСАП);
- проекты Европейского сообщества/Ассоциации стран Юго-Восточной Азии (АСЕАН);
- Азиатско-тихоокеанский региональный форум космических агентств;
- азиатский региональный спутник;
- Рабочая группа экспертов АСЕАН по дистанционному зондированию;
- Центр по подготовке специалистов в области космической науки и техники в Азии и Тихом океане (CSSTE-AP);
- Азиатско-тихоокеанская сеть для исследований глобальных изменений (APN);
- Сетевая система глобальных исследований (GRNS);
- Программа SARCS-START/Международная геосфера/Биосфера;
- Международная астронавтическая федерация;
- Комитет по исследованию космического пространства;
- Комитет по использованию космического пространства в мирных целях.

#### **D. Будущие программы**

Основное внимание в будущих космических программах Индонезии будет по-прежнему уделяться вопросам применения космической науки и техники в целях удовлетворения национальных потребностей. Основными составными частями космической программы Индонезии по-прежнему являются виды применения коммуникационных спутников, спутников дистанционного зондирования и метеорологических спутников. Вместе с тем в соответствии с программой национального развития Индонезия расширит свою деятельность в области разработки космической техники, с тем чтобы добиться самостоятельности в области космической деятельности в целом. С этой целью Индонезия разрабатывает свою собственную космическую навигационную спутниковую систему (ANSS). Планируется, что ANSS будет запущена на орбиту в первой декаде XXI века. В разработке ANSS Индонезия сотрудничает с ДАСА (Германия) и "Хьюз корпорейшн" (Соединенные Штаты Америки). Район деятельности ANSS будет охватывать всю территорию Индонезии и захватит небольшую часть Азии и Тихоокеанского региона. Индонезия серьезно также рассматривает вопрос строительства и эксплуатации космодрома на территории Индонезии. Кроме того, Индонезия изучает возможность создания в будущем своего собственного спутника дистанционного зондирования с учетом конкретных потребностей и особых географических условий страны.

#### **E. Заключение**

Своим накопленным опытом и багажом научных знаний в области космической деятельности Индонезия готова поделиться с другими странами на основе взаимной выгоды и общности интересов.

В связи с тем, что объем деятельности в космосе постоянно растет, Индонезия будет продолжать расширять сотрудничество с другими странами в области изучения и освоения космического пространства в мирных целях.

#### **ИТАЛИЯ**

[Подлинный текст на английском языке]

На Итальянское космическое агентство (АСИ), которое было создано в 1988 году, возложены следующие функции:

- осуществлять содействие, координацию и руководство деятельностью в рамках национальных программ и программ двустороннего и многостороннего сотрудничества;
- осуществлять содействие и оказывать поддержку участию представителей итальянских научных и промышленных кругов в программах Европейского космического агентства (ЕКА) в увязке с национальными программами.

#### **А. Национальный план космических исследований (PSN)**

Национальный план космической деятельности (PSN) предусматривает меры содействия, поддержки и контроля за деятельностью в рамках скоординированной программы применения достижений в космической области в научных, технических и коммерческих целях, а также в целях содействия развитию новых технологических возможностей аэрокосмической промышленности Италии.

План разрабатывается Итальянским космическим агентством на пятилетний срок, ежегодно обновляется и утверждается Министерством просвещения и научных исследований, а затем Межведомственным комитетом экономического планирования (CIPE).

Очередной национальный план космической деятельности будет охватывать 1998-2002 годы.

##### **1. Бюджет**

В 1996 году его бюджет в части гражданской космической деятельности составил приблизительно 600 млн. долл. США, которые использовались для финансирования проектов ЕКА и национальных мероприятий. В 1997 году он достигнет приблизительно 680 млн. долл. США и в последующие годы будет неизменно возрастать. Как правило, 15 процентов бюджета расходуется на проведение научных исследований.

##### **2. Научные исследования**

Ежегодно АСИ предлагает порядка 500 проектов в области исследований и разработок, касающихся полезной нагрузки научных спутников. Участниками этих проектов являются отдельные университеты, Итальянский национальный совет по научным исследованиям, обсерватории, государственные научно-исследовательские учреждения, совместные предприятия университетов и промышленных предприятий и фирм. Исследования охватывают космические науки, изучение Земли, биологические и технические науки.

#### **В. Основные национальные программы**

##### **1. Научные программы и межпланетные полеты**

###### **а) Кабельная спутниковая система (TSS)**

Программа сотрудничества с НАСА предусматривает изучение взаимодействия системы (вывод привязного спутника на орбиту из грузового отсека космического "шаттла") с ионосферой Земли. В ходе двух полетов (TSS-1 в июле 1992 года и TSS-2 в феврале 1996 года) были проверены динамические характеристики TSS, а во время второго полета была подтверждена возможность применения этой системы для преобразования орбитальной энергии в электрическую. В настоящее



время изучаются варианты использования этой системы в будущем, в том числе на Международной космической станции и, возможно, в ходе полета в атмосфере.

В полетах с использованием TSS участвовали три итальянских астронавта: в 1992 году полетел Франко Малерба (АСИ) как специалист по полезной нагрузке, а в 1996 году - Умберто Гидони (АСИ) как специалист по полезной нагрузке и Маурицио Чели (ЕКА) как специалист по TSS.

b) LAGEOS II

Спутник для лазерных измерений геодинамических процессов LAGEOS II является усовершенствованным вариантом спутника LAGEOS I (НАСА) для проведения наблюдения за подвижками земной коры путем измерения расстояний с помощью лазерной техники в рамках глобальной сети обсерваторий. Спутник был разработан в сотрудничестве с НАСА и запущен с космического "шаттла" с помощью последней ступени итальянской системы IRIS в октябре 1992 года. Диаметр спутника - 60 см, вес около 409 кг; спутник находится на круговой орбите с наклоном  $52^\circ$  на высоте 6 000 километров. На его поверхности размещено 426 рефлекторов, способных отражать посылаемый с обсерватории лазерный луч.

c) Верро-SAX

Спутник для рентгено-астрономических исследований Верро-SAX, названный так в честь Джозеппе Оккалини, одного из основателей физики космических лучей, был разработан в сотрудничестве с Голландским космическим агентством (NIVR) для проведения спектроскопических и спектральных исследований, а также для изучения временных переменных космических источников рентгеновского излучения в энергетическом диапазоне от 0,1 до 300 Кэ. Запущенный в апреле 1996 года, спутник позволил внести важный вклад в решение одной из величайших загадок астрономии: было впервые обнаружено рентгеновское излучение источника в виде вспышки гамма-излучения, позволившей астрономам во всем мире наблюдать вызванной этой вспышкой гамма-излучения затухающее свечение в видимом спектре. Спутник SAX, вес которого составляет 1 400 кг, находится на экваториальной 500-километровой круговой орбите.

d) SAC-B

Спутник для проведения научных исследований SAC-B разработан Аргентинским космическим агентством (CONAE) в сотрудничестве с НАСА и АСИ для проведения исследований в области физики Солнца. АСИ предоставило панели солнечных батарей с элементами GaAs и научно-измерительную аппаратуру ISENA (спектрометр для получения изображений энергетически нейтральных атомов). SAC-B был запущен в 1996 году.

e) Ультрафиолетовый спектрографический телескоп для астрономических исследований (UVSTAR)

UVSTAR относится к приборно-измерительному оборудованию, предназначенному для проведения международных исследований в крайней ультрафиолетовой части спектра (IEN-01), которое уже дважды устанавливалось на борту "шаттла" (в сентябре 1995 года и в августе 1997 года). Третий полет запланирован на октябрь 1998 года.

Итальянский ультрафиолетовый телескоп был разработан АСИ в сотрудничестве с НАСА для изучения излучений в крайней ультрафиолетовой части спектра.

f) Проект наблюдения за Солнцем и гелиосферой (SOHO/UVCS)

Осуществление проекта SOHO/UVCS в рамках международного сотрудничества между АСИ и НАСА в целях изучения Солнца и его взаимодействия с Землей было начато в декабре 1995 года. С помощью сложной измерительной аппаратуры предполагалось вести наблюдения за внутренней структурой Солнца, его атмосферой и динамикой процессов, происходящих в корональной плазме. В рамках соглашения о сотрудничестве между АСИ и НАСА создан ультрафиолетовый коронографический спектрометр (UVCS), один из наиболее важных измерительных инструментов для изучения солнечной короны и солнечного ветра.

g) КАССИНИ/ГЮЙГЕНС

КАССИНИ/ГЮЙГЕНС представляет собой межпланетарный проект НАСА/ЕКА/АСИ по исследованию Юпитера и его спутника Титана. Полет начался в октябре 1997 года. Через семь лет, в 2004 году, космический аппарат КАССИНИ с зондом ГЮЙГЕНС достигнет Сатурна, и последующие четыре года будет проводиться изучение планеты и ее спутников.

По соглашению с НАСА в АСИ была создана остронаправленная антенна, радиочастотная система для подсистемы радиоисследований (RFIS), экспериментальная РЛС КАССИНИ для проведения исследований в области радиочастот (RFES) и картографический спектрометр для работы в видимой части инфракрасного спектра (VIMS). АСИ разработало также прибор ГЮЙГЕНС (H-ASI) для измерения физических и электрических свойств атмосферы Титана.

h) Спутник стран Центральной Европы для перспективных научных исследований ("Цезарь")

В сотрудничестве с центральноевропейскими странами подготовлено техническое задание на создание исследовательского спутника для изучения атмосферы.

## **2. Телекоммуникации**

a) Спутники Италсат Ф1 и Ф2

Ретрансляционные спутники Италсат Ф1 и Ф2 предназначены для использования в рамках национальной системы связи. На спутниках установлена сложная аппаратура, работающая в диапазоне частот 20/30 ГГц (диапазон Ка), предусмотрена бортовая регенерация и коммутация. Первый спутник Италсат Ф1, запущенный в январе 1991 года, проработал в национальной системе связи до запуска Италсат Ф2.

Данные Италсат Ф1 о распространении радиоволн еще изучаются национальными и международными экспертами. С помощью Италсат Ф2, запущенного в августе 1996 года, была установлена мобильная связь, что позволило таким образом завершить создание системы связи. Установленная на спутнике аппаратура, работающая в диапазоне частот Ка, обеспечивает возможность использования различных средств связи. Каждый из спутников имеет массу около 2 000 кг (при запуске) и находится на геостационарных орбитах с наклоном 13 градусов восточной долготы (Ф1) и 16 градусов восточной долготы (Ф2).

## **3. Наблюдение Земли**

a) X-SAR

В рамках сотрудничества с Германским космическим агентством (ДАРА) и НАСА была разработана РЛС с синтезированной апертурой для работы в диапазоне X, которая в апреле и сентябре 1994 года устанавливалась на борту "шаттла" вместе с космической РЛС для формирования изображений (SIR-C) и в составе космической радиолокационной лаборатории (SRL) использовалась для проведения многоспектральных радиолокационных наблюдений. В ходе обоих полетов велось тщательное наблюдение Земли и окружающей ее среды с помощью дистанционного зондирования; собранные данные еще изучаются национальными и международными экспертами.

На сентябрь 1999 года запланировано осуществление третьего проекта топографического исследования с "шаттла" (радиолокационное топографирование с "шаттла" - SRTM).

b) SKYMED-COSMO

В рамках этого проекта предполагается вывести на низкую орбиту систему малых спутников, оборудованных всепогодными оптическими и радиолокационными датчиками для проведения круглосуточных наблюдений (с коротким периодом между повторными замерах в целевых районах) с высокой разрешающей способностью и быстрым отбором данных для пользователей. В настоящее время идет работа по подготовке технического задания для начального этапа проекта.

Проект предусматривает предоставление высококачественных услуг для удовлетворения потребностей пользователей в странах Средиземноморского бассейна и в других странах в том, что касается гражданской защиты, экологического мониторинга, мониторинга стихийных бедствий, мониторинга сельскохозяйственного производства, картографии и картографирования, мониторинга городов, мониторинга побережья и мониторинга гидрологических ресурсов.

#### 4. Полеты ТКС

a) ИРИС

Последняя ступень используется в системе "шаттла" НАСА для вывода на геопереходную орбиту полезной нагрузки весом до 900 килограммов. В 1992 году с его помощью на круговую орбиту на высоте 6 000 км был выведен спутник LAGEOS II.

b) Ракета-носитель

В настоящее время разрабатывается технико-экономическое обоснование проекта создания ракеты-носителя для запуска на низкую околоземную орбиту спутников массой до 1 тонны.

#### 5. Международная космическая станция

a) Герметизированные мини-модули материально-технического обеспечения (MPLM)

В соответствии с Меморандумом о договоренности между АСИ и НАСА Италия подготовит три герметизированных мини-модуля с МТО. MPLM является единственным герметизированным элементом МТО космической станции, с помощью которого можно перевозить в кондиционированной среде, а также отправлять со станции продукты питания, принадлежности и экспериментальную аппаратуру (до 9 000 кг). Модуль перевозится в грузовом отсеке "шаттла"; после стыковки со станцией обеспечивает все необходимое для жизни двух членов экипажа в течение 16 дней. В каждом модуле можно разместить до 16 сборных стеллажей; его вес с полной загрузкой составляет около 13 700 килограммов. В течение 10 лет каждый модуль можно будет запустить в космос до 25 раз и использовать для материально-технического обеспечения космической станции на этапах сборки и эксплуатации.

b) Узлы 2 и 3

В соответствии с соглашением между ЕКА и АСИ разрабатываемые узлы 2 и 3 будут использоваться для соединения элементов Международной космической станции.

#### 6. Автоматизация и робототехника

В рамках изучаемого в настоящее время проекта СПАЙДЕР (устройство для внешнего осмотра и ремонта космических аппаратов) для разработки космического робота, обеспечивающего автоматизацию технического обслуживания и ремонта структурных элементов космических аппаратов были осуществлены следующие мероприятия.

a) Создана система-манипулятор СПАЙДЕР

Система будет установлена на станции МИР в последнем квартале 1998 года в ходе совместной программы ЕКА/АСИ/РКА "Энергия" под названием ДЖЕРИКО (Совместный европейский проект осуществления автоматизированной калибровки на орбите).

b) SD2

Система бурового забора проб и их распределения будет установлена в 2003 году на борту "Розетта-Ландер"; с ее помощью можно будет получить более надежные научные данные о поверхности кометы Виртанена.

## **7. Космическая техника**

Завершена разработка скоординированных проектов по содействию разработке и созданию национальных промышленных технологий и их прикладного применения. Разработаны крупные технические проекты в области электродвигателей, материалов и компонентов для традиционных двигателей, миллиметровых волн (30-100 ГГц), оптико-электронных датчиков, фотоэлементов (Га Ас) и комплексной платформы для контроля положения, а также системы OBDH (PICS).

### **С. Участие в программах Европейского космического агентства**

Италия была одним из первых участников европейских космических организаций: ELDO (Европейская организация по разработке и созданию ракет-носителей) и ESRO (Европейская организация по космическим исследованиям) и одним из учредителей Европейского космического агентства (ЕКА) (1975 год), 15 процентов бюджета которого субсидирует Италия (третий крупнейший донор ЕКА после Франции и Германии).

Италия принимает активное участие в осуществлении следующих проектов.

a) Программы научных исследований

Итальянские научные круги и промышленность принимают активное участие в осуществлении программ "Горизонт-2000", в частности:

- СОХО (Солнечно-гелиосферная обсерватория): предназначена для наблюдения за Солнцем, за его внутренней структурой и внешним районом, а также за солнечным ветром;
- "Кластер II": система из четырех спутников для изучения магнитно-электрического поля Земли;
- ИСО (космическая обсерватория), предназначенная для проведения исследований в области инфракрасной астрономии;
- ХММ (комплексные исследования в рентгеновских лучах с помощью многоэлементных зеркал): для рентгеноспектроскопии космических объектов;
- "Интеграл": (Международная астрофизическая гамма-лаборатория) для наблюдения и изучения космических источников гамма-излучения;
- "Розетта": встреча с кометой Виртанена.

b) Космическая связь

- ARTEMIS/DRS (спутниковая система ретрансляции данных для орбитальной связи) система АРТЕМИС будет использоваться в рамках первой программы "Энвисат-1" (узлы, подсистемы и система);
- EMS: аппаратура мобильной связи в диапазоне частот L, установленная на Италсат Ф2.

c) Наблюдение Земли

- ERS-1/ERS-2: спутники дистанционного зондирования (GOME (для мониторинга озона и экспериментальное применение радиовысотомера);
- "Энвисат-1": спутник для наблюдения Земли и проведения экологических исследований (микроволновый радиометр и радиовысотометр);
- Полярная платформа: разработка полярной платформы для использования на спутниках "Энвисат" и "Метоп";
- "Метеосат"; разработка в сотрудничестве с EUMETSAT второго (нового) поколения серии спутников "Метеосат" в метеорологических целях (узлы и подсистемы).

d) Космические полеты

- "Ариан-5": разработка улучшенного поколения ракеты-носителя "Ариан" (твердотопливные ракетные ускорители и первая ступень турбонасосного агрегата);
- ФЕСТИП: технологическое исследование будущей космической системы многократного использования.

e) Программа пилотируемых космических полетов

Международная космическая станция (МКС)

Европейская программа участия в создании Международной космической станции:

- SOF - орбитальный герметизированный модуль лаборатории "Колумб" (конструкция, термоконтроль, подсистемы и системы);
- ATV - автоматический межорбитальный транспортный аппарат, включаемый в систему ракеты-носителя "Ариан-5";
- CRV - спасательный аппарат для экипажа/CTV - транспортный аппарат для экипажа: исследование по разработке параметров системы.

**D. Наземная инфраструктура АСИ**

- Центр космической геодезии им. Джузеппе Коломбо в Матере занимается разработками в области космической геодезии, дистанционного зондирования и робототехники;
- I-PAF - универсальный центр по архивации, обработке и распределению данных дистанционного зондирования, расположенный в комплексе ASI/CGS, Матера;
- Центр запуска стратостатов в Трапани, Мило (Сицилия), для длительных полетов в районе Средиземноморья;
- ALTEC (Центр НТО и инженерно-технологической поддержки), Турин - наземный объект для оказания инженерной поддержки MPLM (АСИ), SOF/Орбитальный узел лаборатории "Колумб" и ATV/Автоматический межорбитальный транспортный аппарат (ЕКА);
- Центр научных данных SAX, Рим - основное связующее звено между сотрудниками по проектам и научными кругами.

Таблица. Даты запусков спутников с участием Италии

Наименование	Ракета-носитель	Место/дата
ИТАЛСАТ Ф1	"Ариан"	Куру 15 января 1991 года
TSS-1	STS-46	мыс Канаверал 31 июля 1992 года
LAGEOS II	STS-52/IRIS	мыс Канаверал 22 октября 1992 года
X-SAR	STS-59	мыс Канаверал 9 апреля 1994 года
X-SAR	STS-68	мыс Канаверал 30 сентября 1994 года
UVSTAR-1	STS-69	мыс Канаверал 7 сентября 1995 года
TSS-1R	STS-75	мыс Канаверал 22 февраля 1996 года
Верро-SAX	"Атлас"	мыс Канаверал 30 апреля 1996 года
ИТАЛСАТ Ф2	"Ариан-4"	Куру 8 августа 1996 года
SAC-B	"Пегас"	остров Уоллопс 4 ноября 1996 года
UVSTAR II	STS-85	мыс Канаверал 7 августа 1997 года
Кассини/Гюйгенс	"Титан-4Б"	мыс Канаверал 15 октября 1997 года
UV-STAR	STS	1998 год
MPLM 6A	STS	Июнь 1999 года
MPLM UF1	STS	1999 год
MPLM UF2	STS	1999 год
MPLM UF3	STS	2000 год
"Цезарь"	ЦИКЛОН	2000 год

## ЯПОНИЯ

[Подлинный текст на английском языке]

Организация научной космической деятельности и международного сотрудничества в Японии подробно описана в предыдущем докладе (A/AC.105/661). Поэтому в настоящем докладе основное внимание сосредоточено на рассмотрении современного состояния космической науки и техники в Японии.

### А. Исследование Луны и планет

#### 1. Проект "LUNAR-A" (Исследование внутренней структуры Луны)

ИСАС планирует запустить в 1998 году на Луну АМС под названием "LUNAR-A". Это будет третьим запуском ракеты-носителя М-V, разработанной Институтом космонавтики и астронавтики (ИСАС). АМС сбросит на Луну три пенетратора. Предполагается, что они заглубятся в лунную

поверхность и образуют систему, позволяющую изучать внутреннюю структуру Луны с использованием бортовых сейсмоприемников и измерителей тепловых потоков.

## **2. Проект "PLANET-B" (Изучение атмосферы/плазмы Марса)**

Запуск первой японской АМС на Марс "PLANET-B" планируется осуществить в 1998 году, во второй раз используя ракету-носитель M-V. АМС будет выведена на орбиту вокруг Марса, и с ее помощью будут проводиться исследования верхних слоев марсианской атмосферы, особенно ее взаимодействие с солнечным ветром.

## **3. Проект MUSE-C (КА для забора и возвращения проб астероида)**

Проект MUSE-C предусматривает запуск и возвращение КА с пробами околоземного астероида 4660 Нереус, который, как предполагается, является одним из наиболее элементарных тел нашей Солнечной системы.

## **4. Проекты, находящиеся в стадии рассмотрения**

В настоящее время ИСАС обсуждает следующие проекты по изучению Луны и планет: проект запуска и возвращения КА с пробами комы кометы; проект "Mars Rover" (марсоход) и проект вывода на орбиту вокруг Венеры шара-зонда с помощью аэродинамического торможения.

## **В. Астрофизика**

### **1. Спутник серии "ASTRO" (спутники для астрономических наблюдений)**

Для запуска в 1999 году разрабатывается пятый рентгеноастрономический спутник (ASTRO-E). Ведется разработка инфракрасного астрономического спутника, который должен быть запущен в 2002 году. В области инфракрасной астрономии ведутся наблюдения с помощью стратосферных шаров и ракет-зондов. Осуществлялись наблюдения с КЛА, запущенного в марте 1995 года.

### **2. Программа космической обсерватории VLBI**

В феврале 1997 года ИСАС произвел запуск спутника для космической интерферометрии со сверхдлинной базой (VLBI) под названием "HALCA" (Высокотехнологичная лаборатория для исследований в области связи и астрономии). Это был первый запуск ракеты-носителя M-V, разработанной ИСАС.

## **С. Связь**

В августе 1995 года и феврале 1996 года был произведен запуск спутников связи N-STAR (N-STARa/b), закупленных корпорацией "Ниппон телеграф энд телефон" в Соединенных Штатах, для дальнейшего оказания услуг в области спутниковой связи, которые в настоящее время обеспечиваются с помощью спутника CS-3.

В целях оказания услуг в области спутниковой связи в августе 1995 года был произведен запуск спутника связи JCSAT (JCSAT-3), созданного компанией "Джапан саттеллайт системз инк".

## **Д. Вещание**

Что касается спутников вещания, то в апреле 1997 года с помощью ракеты-носителя "Ариан" был произведен первый запуск спутника BS-4 (BSAT-1a), созданного корпорацией "Бродкастинг



сателлайт систем корп.", который с августа 1997 года предоставляет услуги в области спутникового вещания вместо спутника BS-3.

Что касается использования спутников связи в целях вещания, то в феврале 1997 года с помощью ракеты-носителя "Атлас" был произведен запуск созданного компанией "Джапан сателлайт системз" спутника JCSAT-4, который, как предполагается, начнет предоставлять услуги в области цифрового вещания в апреле 1998 года. Кроме того, в июле 1997 года с помощью ракеты-носителя "Атлас" был произведен запуск созданного корпорацией "Спейс комьюникейшэнз корп." спутника SUPERBIRD-C, который, как предполагается, начнет предоставлять услуги в области цифрового вещания с ноября 1997 года.

## **Е. Научно-исследовательские спутники для развития технологии связи и вещания**

### **1. Коммуникационные и вещательные экспериментально-технологические спутники (COMETS)**

Цели спутников COMETS состоят в разработке и экспериментальной демонстрации новых технологий усовершенствованной спутниковой мобильной связи, межорбитальной связи и усовершенствованного спутникового вещания. Масса спутника при выводе на орбиту составляет около 2 000 кг; запуск этого спутника с помощью ракеты-носителя Н-II запланирован на начало 1998 года, и он будет выведен на геостационарную орбиту.

### **2. Экспериментально-технологический спутник оптической межорбитальной связи (OICETS)**

Спутник OICETS будет введен на низкую околоземную орбиту с помощью ракеты-носителя J-1 в середине 2000 года для проведения на орбите демонстрационных испытаний захвата и слежения и других ключевых технологических элементов для оптической связи. Демонстрационные испытания на орбите будут проведены с использованием геостационарного спутника ЕКА "Артемиc".

### **3. Экспериментальный спутник ретрансляции данных (DRTS)**

Система DRTS состоит из двух геостационарных спутников (DRTS-W и DRTS-E). Их запуск планируется осуществить с помощью ракет-носителей Н-II А в 2000 году (DRTS-W) и 2001 году (DRTS-E). В рамках этой программы должны быть разработаны и пройти испытания в космосе технологии, используемые в двух областях: передовые методы ретрансляции данных для осуществления межорбитальной связи и базовое технологическое обеспечение шин геостационарных спутников среднего класса со стабилизацией по трем осям.

## **Ф. Наблюдение Земли**

### **1. Усовершенствованный спутник наблюдения Земли (ADEOS)**

17 августа 1996 года Национальное агентство по освоению космического пространства Японии (НАСДА) осуществило запуск спутника ADEOS, выведенного на орбиту с помощью ракеты-носителя Н-II. Основными задачами ADEOS являются:

- создание усовершенствованной аппаратуры для наблюдения Земли;
- создание модульного спутника, технология которого является ключевой для создания будущей платформы;
- внесение вклада в национальное и международное сотрудничество посредством использования приборов наблюдения, разработанных отечественными и иностранными организациями-участниками этого проекта (приборов АО);

· сбор данных об экологических изменениях в мире в рамках международного глобального мониторинга окружающей среды.

На борту спутника ADEOS было установлено два основных прибора наблюдения: сканер цвета и температуры поверхности океана (ОКТС) и усовершенствованный радиометр видимого и ближнего УК-диапазонов спектра (АВНИР), а также еще шесть приборов АО. Ожидалось, что данные, полученные с помощью этих приборов, позволят лучше понять механизм глобальных экологических изменений.

Однако ввиду неисправностей в бортовой системе электропитания НАСДА приняло решение прекратить эксплуатацию спутника 30 июня 1997 года.

## **2. Спутник для измерения количества осадков в тропиках (TRMM)**

Японией и Соединенными Штатами Америки осуществляется совместная программа измерений количества осадков в тропиках. На тропические районы приходится свыше двух третей всех осадков, которые и являются одной из основных причин глобальных климатических изменений. В рамках программы TRMM будет впервые использована РЛС для определения из космоса количества осадков в тропиках. Спутник TRMM будет запущен в 1997 году с помощью ракеты-носителя Н-II.

## **3. Усовершенствованный спутник наблюдения Земли II (ADEOS-II)**

Усовершенствованный спутник наблюдения Земли (ADEOS-II), который заменит спутник ADEOS, будет запущен с помощью ракеты-носителя Н-II в 1999 году. Цель запуска ADEOS заключается в проведении наблюдений за глобальными экологическими изменениями, в содействии осуществлению таких международных научных программ, как Международная программа изучения "геосферы-биосферы", и в осуществлении последующих экспериментов на основе данных, полученных со спутника ADEOS. ADEOS-II является спутником модульного типа с гибкой опорой панели солнечных батарей. На борту спутника будут установлены два основных прибора наблюдения, разработанных НАСДА: усовершенствованный микроволновый сканирующий радиометр (AMSR) и формирователь глобальных изображений (GLI).

## **G. Разработка экспериментально-технологических спутников (ETS)**

Цель программы ETS заключается в разработке высоких технологий, необходимых для практического использования спутников.

### **Экспериментально-технологический спутник VII (ETS-VII)**

Предполагается, что спутник ETS-VII будет запущен совместно со спутником для измерения количества осадков в тропиках (TRMM) с космического центра Танегасима. Задача спутника ETS-VII заключается в опробовании основных методов сближения и стыковки и космической робототехники, которые важны для будущей космической деятельности. ETS-VII состоит из "активного" и "пассивного" спутников.

## **H. Космическая транспортная система**

### **1. Ракеты-носители серии "Н-II"**

НАСДА планирует усовершенствовать ракету-носитель Н-II, с тем чтобы ее можно было более гибко использовать в различных целях. На основе Н-II будет разработана усовершенствованная ракета-носитель Н-II (Н-IIА) измененной конфигурации с дополнительными ускорителями.



## **2. Ракеты-носители серии "М" или "Му"**

ИСАС приступил к разработке ракеты-носителя типа М-V большей грузоподъемности, которая будет применяться в интересах космической науки в конце 90-х годов и в XXI веке. Ракета М-V будет 2,5 метра в диаметре, 30 метров в длину и будет весить 35 тонн. Она сможет выводить на низкую околоземную орбиту 1 800 кг полезной нагрузки или 400 кг за пределы гравитационного поля Земли. Первый запуск М-V планируется на 1997 год. Принято решение о запуске с помощью М-V шести космических аппаратов: MUSES-B для интерферометрических исследований (1997 год), LUNAR-A для исследования внутренней структуры Луны (1997 год) и PLANET-B для выхода на орбиту вокруг Марса (1998 год), ASTRO-E для рентгеноастрономических исследований (1999 год) и MUSES-C для забора и возвращения проб астероида (2001 год), а также ASTRO-F для астрономических исследований в ИК-области спектра (2002 год).

В настоящее время изучается возможность использования ракет-носителей типа М-V для осуществления в ближайшем будущем ряда проектов в области технической науки, в том числе проекта возвращения КА с пробами комы кометы; проекта Lunar/Mars Rover (марсоход); проекта вывода на орбиту Венеры шара-зонда с использованием аэродинамического торможения; проекта в области инфракрасной астрономии; проекта в области физики Солнца и проекта в области науки об атмосфере.

### **I. Космические эксперименты и использование космической среды**

#### **1. Создание ЯЭМ**

Участие Японии в осуществлении программы создания международной космической станции заключается в разработке и создании японского экспериментального модуля (ЯЭМ), состоящего из четырех основных частей: герметического модуля, внешнего отсека, экспериментального модуля материально-технического обеспечения и манипулятора.

В сентябре 1997 года будут закончены испытания отдельных элементов конструкторской модели (КМ). Затем, к марту 1998 года, будут завершены общие испытания этой модели ЯЭМ, после чего, в соответствии с установленным графиком, будут продолжены работы по созданию летного образца. С мая 2001 года с помощью МТКК "Спейс шаттл" начнется вывод отдельных блоков ЯЭМ на орбиту, где будет производиться его сборка.

#### **2. Летная демонстрация манипулятора (ЛДМ)**

Летная демонстрация манипулятора (ЛДМ) преследует цель продемонстрировать до вывода в космическое пространство ЯЭМ функции и возможности манипулятора, аналогичного небольшой механической руке, для выполнения точных операций дистанционной манипуляционной системы ЯЭМ (JEMRMS), с использованием МТКК "Спейс шаттл". ЛДМ была проведена на КТС-85 в августе 1997 года.

Манипулятор был установлен в грузовом отсеке орбитальной ступени МТКК "Шаттл", а управление им осуществлялось из задней секции кабины экипажа орбитальной ступени МТКК "Шаттл" с помощью ручного управляющего устройства. Кроме того, был проведен более сложный эксперимент управления манипулятором с Земли.

#### **3. Программа измерения космического излучения среды**

НАСДА участвовало в осуществлении четвертого и шестого совместных полетов "Шаттл/МИР", проходивших в сентябре 1996 года и в мае 1997 года, в рамках программы осуществления первого этапа по созданию МКС, предоставив устройство для мониторинга излучения в реальном режиме

времени (RRMD) в целях измерения и оценки космического излучения внутри герметизированного космического ЛА на орбите МКС.

#### **4. Первая микрогравитационная научная лаборатория (MSL-1)**

НАСДА участвовало в осуществлении проекта по созданию первой микрогравитационной научной лаборатории (MSL-1), который был проведен на КТС-83 в апреле 1997 года и на КТС-94 в июле 1997 года, и провело материаловедческие эксперименты с использованием большой изотермической печи (LIF).

#### **5. Космические элементы на борту станции МИР**

В 1997 году НАСДА провело два космических эксперимента с помощью российской космической станции МИР.

### **J. Основополагающие эксперименты и изыскания в области космической техники**

#### **1. Гиперзвуковой летный эксперимент (HYFLEX)**

HYFLEX - один из летных экспериментов в рамках проекта HOPE-X. С его помощью предполагалось собрать данные о конструктивных особенностях, технологии производства, летных режимах и характеристиках аппарата, летящего с гиперзвуковой скоростью. В феврале 1996 года такой аппарат был запущен с помощью ракеты-носителя J-I, от которой он отделился на высоте 110 километров. К сожалению, трос оборвался и аппарат упал в море, однако полученные с его помощью данные подтвердили предположения ученых.

#### **2. Эксперимент по созданию аппарата с системой автоматической посадки (ALFLEX)**

Цель проекта ALFLEX - конструирование и разработка технологии производства аппарата для полетов на низких высотах с посадкой. Предполагается также разработать технику автоматической посадки. На аэродроме Вумера, Австралия, с июля по август 1996 года были успешно проведены все летные испытания. Летательный аппарат был поднят вертолетом на большую высоту, откуда он спланировал и в автоматическом режиме совершил посадку на испытательной площадке. Собранные данные используются для разработки базовой техники автоматической посадки беспилотных аппаратов.

#### **3. HOPE-X**

После летных испытаний орбитальный воздушно-космический самолет HOPE-X будет применяться в рамках транспортной системы многократного использования, что позволит существенно снизить расходы на вывод ПН на орбиту. При создании HOPE-X будут разработаны базовые технологии, необходимые для создания беспилотного крылатого орбитального самолета и будет накоплен технологический опыт для перспективных исследований транспортных систем многократного использования.

### **МАЛАЙЗИЯ**

[Подлинный текст на английском языке]

#### **A. Коммерческие телекоммуникационные спутники**

Малайзия запустила свой первый коммерческий спутник МЕАСАТ-1 13 января 1996 года, а второй спутник МЕАСАТ-2 - 14 ноября 1996 года. Оба спутника, изготовленные компанией "Хьюз" и запущенные компанией "Арианспейс", являются собственностью частной компании "Бинарианг Сдн. Бгд".

### **В. Экспериментальные спутники**

В 1996 году Малайзия начала вести официальные переговоры с компанией "Суррей сателлит технолоджи лимитед" (Соединенное Королевство) о покупке микроспутника весом 50 кг с оборудованием для наблюдения Земли, накопления и передачи данных и экспериментальных исследований космического излучения.

### **С. Наземные принимающие станции**

Была завершена разработка технических спецификаций принимающей станции спутников наблюдения Земли, и ряду международных компаний были направлены просьбы представить свои предложения.

### **Д. Международное сотрудничество**

Малайзия принимает активное участие в осуществляемой под руководством ЭСКАТО Региональной программе применения космической техники в целях развития (РЕСАП). Малайзия по-прежнему поддерживает также стратегически важные контакты с Аргентиной, Бразилией, Индией, Индонезией, Соединенным Королевством, Соединенными Штатами Америки, Таиландом и Францией по различным вопросам, связанным с ее деятельностью.

## **ШВЕЦИЯ**

[Подлинный текст на английском языке]

### **А. Национальная организация космической деятельности**

#### **1. Шведский национальный космический совет (ШНКС)**

Шведский национальный космический совет, учрежденный в 1972 году при Министерстве промышленности и торговли, является центральным правительственным учреждением, отвечающим за национальные и международные программы космической деятельности и дистанционного зондирования, и в частности за НИОКР. Средства на осуществление программы основных исследований Совет получает от Министерства просвещения и науки.

В задачу ШНКС входят:

- организация исследований, разработок и других мероприятий, связанных со Шведской программой космической деятельности и дистанционного зондирования;
- координация осуществляемой в Швеции деятельности в области космической техники и исследований, а также дистанционного зондирования;
- распределение правительственных ассигнований на космическую деятельность в Швеции;
- выдача разрешений на космическую деятельность и контроль за ее осуществлением в соответствии с космическим правом;
- поддержание контактов с международными организациями и учреждениями, занимающимися вопросами космической деятельности и дистанционного зондирования.

ШНКС имеет три консультативных комитета: соответственно, по промышленной политике, по науке (включая микрогравитологию) и по дистанционному зондированию.

Практическим осуществлением национальных программ в области космонавтики и дистанционного зондирования занимается главным образом государственная Шведская космическая корпорация (ШКК), которая была создана также в 1972 году и с которой ШНКС заключает ежегодные контракты.

## **2. Шведская космическая корпорация (ШКК)**

Помимо выполнения заданий ШКНС Шведская космическая корпорация осуществляет мероприятия в ряде областей, связанных с космической техникой и дистанционным зондированием. Корпорация состоит из пяти отделов, на которые возложены следующие основные функции:

- Отдел "Эсрейндж": запуск зондирующих ракет и шаров-зондов, научное обеспечение спутниковых программ;
- Отдел наблюдения Земли: службы спутникового слежения, телеметрии и управления, сбор данных, архивизация и обработка данных спутников наблюдения Земли, подготовка и реализация спутниковых данных и усовершенствованных продуктов;
- Отдел научных систем: планирование и руководство осуществлением проектов космических научно-исследовательских спутников, разработка полезной нагрузки для зондирующих ракет и шаров-зондов, предоставление услуг в области микрогравитологии и спутниковых навигационных систем;
- Отдел телекоммуникаций: телевизионное вещание, коммерческое телевидение, передача данных, сбор и передача новостей;
- Отдел технологии дистанционного зондирования: оказание содействия ШНКС и другим национальным и международным правительственным учреждениям, разработка систем и методов в области наблюдения Земли, разработка и реализация бортовых систем для морского наблюдения и экологического мониторинга.

Шведская космическая корпорация располагает пятью организациями, из которых три расположены в Кируне ("Эсрейндж" и дочерние компании "ШКК Сателлитбилд" и "Центр экологических спутниковых данных" (МДС)) и две в Стокгольме (штаб-квартира и дочерняя компания "GP&C Sweden AB").

## **В. Программы применения космической техники**

### **1. Исследования ресурсов Земли и окружающей среды с помощью дистанционного зондирования**

Основной целью деятельности ШНКС в этой области является содействие применению спутниковых и иных данных дистанционного зондирования для решения стоящих перед обществом задач прежде всего в следующих четырех областях: экологический мониторинг, лесное хозяйство, метеорология и топографическое картирование.

Большая часть мероприятий осуществляется на основе международного сотрудничества. Швеция давно сотрудничает с Францией в рамках программы спутникового дистанционного зондирования СПОТ. Швеция участвует также в создании прибора для наблюдения за растительным покровом, который планируется установить на спутнике СПОТ-4.

Станция "Эсрейндж" в Кируне является одной из двух основных станций в сети СПОТ, а "Сателлитбилд" ШКК в Кируне в сотрудничестве с французской компанией "СПОТ Имаж" осуществляет обработку и распространение данных, получаемых со спутников СПОТ.

"Сателлитбилд" ШКК специализируется на предоставлении на мировой рынок геометрически скорректированных и проанализированных данных от СПОТ и других спутников (например, JERS-1 и "Лэндсат").

Швеция сотрудничает с Российской Федерацией в рамках программы "Ресурс-01". Станция "Эсрейндж" является единственной наземной станцией за пределами Российской Федерации, которая осуществляет прием данных со спутника "Ресурс-01", при этом "Сателлитбилд" ШКК отвечает за глобальное распространение данных "Ресурс-01".

Швеция участвует в осуществлении программы "Эртнет" ЕКА, предусматривающей прием, первичную обработку, архивацию и распространение изображений, получаемых со спутников дистанционного зондирования. Шведская наземная станция "Эсрейндж" является частью этой системы и на постоянной основе осуществляет сбор данных со спутника "Лэндсат".

Швеция принимает также участие в таких программах дистанционного зондирования ЕКА, как программа создания спутников дистанционного зондирования ("Энвисат-1"/"Полярная платформа"), подготовительная программа наблюдения Земли (ППНЗ) и программы "Эрт эксплорер"/"Эрт вотч". Между Швецией и ЕКА действует соглашение о приеме и обработке данных со спутников ERS-1 и ERS-2. С этой целью в Салмиярви (рядом с "Эсрейндж") создана специальная спутниковая станция ЕКА.

В 1995 году Шведская космическая корпорация в сотрудничестве с соответствующими государственными органами создала Центр экологических спутниковых данных (МДС) в Кируне. Основной задачей Центра является создание баз экологических данных и управление ими в интересах государственных органов, ученых и международных учреждений. Планируется, что он станет одним из основных центров в международной сети и связующим звеном между поставщиками и конечными пользователями данных.

В 1995 году спутниковая станция в Тромсё в Норвегии (станция приема данных со спутников на полярной орбите) была преобразована в корпорацию, принадлежащую Норвежскому космическому центру и Шведской космической корпорации.

## **2. Метеорология**

С помощью станций, обеспечивающих передачу изображений с высоким разрешением (ХРТП) и автоматическую передачу изображений (АПТ), Шведская служба погоды осуществляет регулярный прием снимков облачного покрова и других метеорологических данных с метеорологических спутников ЕКА, Соединенных Штатов Америки и Российской Федерации, которые используются для прогнозирования погоды.

На стадии практической реализации находится проект создания службы краткосрочных прогнозов погоды и региональной метеорологии, которая будет использовать новейшую космическую технику и средства дистанционного зондирования, включая метеорологические РЛС, средства микроволновой радиометрии и метеорологические спутники.

Продолжается разработка проекта по оперативному использованию усовершенствованного цифрового анализа изображений, поступающих с метеорологических спутников на полярной орбите. Подготовлен к эксплуатации микроволновый радиометр для определения температуры и влажности атмосферы.

Швеция участвует в осуществлении таких метеорологических программ ЕКА и ЕВМЕТСАТ, как программы разработки геостационарных спутников "Метеосат" второго поколения (МВП) и подготовительная программа по спутникам "Метоп" на полярной орбите.





### **3. Связь**

Швеция участвует в реализации таких программ ЕКА в области связи, как программа перспективных исследований в области телекоммуникационных систем (АРТЕС), программа полета в целях демонстрации техники (АРТЕМИС) и программа по спутникам ретрансляции данных (СРД).

На национальном уровне Шведская космическая корпорация ("Эсрейндж") по контракту с компанией "Нордик сателлайт" (НСАБ) осуществляет эксплуатацию системы спутниковой связи "Теле-Х/Сириус", которая предоставляет услуги в области телевизионного и радиовещания, передачи данных и т.д.

### **4. Навигация**

Спутниковое навигационное оборудование широко используется на шведских торговых судах для приема сигналов со спутников серии "Транзит"/"Навстар".

ШКК принадлежит шведский патент на Глобальную систему определения местоположения и связи (GP&C), которая позволяет, используя один радиоканал, обмениваться данными о местоположении и другой информацией множеству подвижных объектов. Система GP&C может использоваться в целях навигации, опознавания, наблюдения, слежения за обстановкой и связи.

Швеция участвует в реализации одного из элементов программы деятельности ЕКА (АРТЕС-9), являющегося частью проекта сотрудничества между ЕКА, Организацией "Евроконтроль" и Европейской комиссией, в целях расширения вклада европейских стран в создание Глобальной навигационной спутниковой системы.

### **5. Космические транспортные системы**

Швеция участвует в осуществлении программ ЕКА в области создания ракет-носителей серии "Ариан", в частности "Ариан-5", а также программ, направленных на совершенствование этой ракеты-носителя и будущих транспортных систем. В этих программах участвуют такие ведущие шведские компании, как "Вольво аэро корпорейшн" (камеры сгорания и сопла) и "Сааб Эрикссон спейс" (бортовые компьютеры, системы отделения и телеметрические антенны). На основе двустороннего сотрудничества с Францией осуществляется подготовка опытно-конструкторских работ в интересующих Швецию областях.

#### **С. Научные космические программы**

##### **1. Спутники**

Первый шведский спутник "Викинг" был запущен с космодрома Куру в феврале 1986 года. Его полет завершился в мае 1987 года. Научной целью запуска спутника "Викинг" было изучение ионосферных и магнитосферных явлений в высоких геомагнитных широтах на высотах порядка двух радиусов Земли.

Второй шведский спутник "Фрея" (массой 214 кг) также являлся научным спутником, оснащенным приборами для исследования полярного сияния и других магнитосферных/ионосферных явлений. Запуск этого недорогостоящего спутника был произведен 6 октября 1992 года с помощью китайской ракеты-носителя "Великий поход-2". Проект был осуществлен на основе сотрудничества, в частности, с Федеративной Республикой Германии. Научная задача спутника "Фрея" имела много общего с задачей "Викинга". Целью полета спутника являлось изучение зоны полярных сияний, для чего и на его борту были размещены детекторы энергетических частиц, оборудование для проведения

экспериментов по изучению электромагнитных волн, датчики электрического поля и УФ-формирователь изображения.

"Астрид-1" является шведским микроспутником, который был запущен на полярную орбиту в январе 1995 года с космодрома Плесецк, Российская Федерация. Основная научная задача спутника "Астрид" заключалась в изучении плазмы околоземного пространства, в частности явлений, связанных с нейтральными частицами. Проведение измерений с высоким разрешением в верхних слоях ионосферы и нижних слоях магнитосферы позволило получить более полное представление об основных процессах, имеющих важнейшее значение для физики нейтральных частиц. Полезная нагрузка была разработана Шведским институтом космической физики в Кируне.

Запуск второго микроспутника "Астрид-2" (массой 30 кг) для исследований в области физики космической плазмы планируется осуществить в конце 1997/начале 1998 года. На борту спутника установлен полный комплект аппаратуры для изучения физики плазмы, в создании которой участвовали институты в Швеции (Факультет физики плазмы Альвеновской лаборатории Королевского технологического института, Стокгольм, и Шведский институт космической физики в Уппсале), Соединенных Штатах и Германии.

В настоящее время продолжается создание следующего шведского научного миниспутника "Один" (массой 250 кг) для одновременного осуществления астрономических и аэрономических исследований. Научный спутник "Один" предназначен для спектроскопических исследований астрономических объектов и процессов в верхних слоях атмосферы Земли в субмиллиметровом диапазоне волн. Этот проект осуществляется в сотрудничестве с Канадой, Францией и Финляндией. Запуск спутника на российской ракете-носителе запланирован на 1998 год со сроком эксплуатации два года.

## **2. Зондирующие ракеты и шары-зонды**

Запуски шведских зондирующих ракет и шаров-зондов, в основном в рамках проектов международного сотрудничества, осуществляются с 1962 года, причем с 1968 года - с полигона "Эсрейндж".

Шведская программа запуска зондирующих ракет и шаров-зондов осуществляется по четырем основным направлениям:

- физика магнитосферы и ионосферы;
- физика и химия верхних слоев атмосферы;
- астрофизические исследования в инфракрасном и субмиллиметровом диапазонах;
- изучение материалов и жидкостей и биологические эксперименты в условиях микрогравитации.

Шведская космическая корпорация отвечает за техническое обеспечение проектов, а также за эксплуатацию полигона "Эсрейндж".

Шведская программа материаловедческих экспериментов в рамках запусков ракет (МАЗЕР), начатая в 1987 году, предусматривает ежегодный запуск одной ракеты для проведения экспериментов по материаловедению, гидрофизике и биологии.

Растет интерес к долговременным экспериментам в условиях микрогравитации. Программа, известная под названием МАКСУС, которая осуществляется в сотрудничестве с Германией, рассчитана на 750 кг полезной нагрузки и 14-15 минут микрогравитации.

## **3. Наземные эксперименты**

Швеция принимает участие в работе Европейской научной ассоциации по исследованию некогерентного рассеяния (ЭЙСКАТ). Эта ассоциация создала в зоне полярных сияний комплекс для проведения исследований мультистатистического некогерентного рассеяния, включающий систему станций в Тромсё и Свалбарде (Норвегия), Кируне (Швеция) и Соданкюля (Финляндия).

#### **4. Шведские космические исследования**

Научно-исследовательская деятельность в Швеции осуществляется преимущественно в следующих областях:

- физика магнитосферы и ионосферы, в частности измерения заряженных частиц и электрического и магнитного полей с помощью спутникового экспериментального оборудования, зондирующих ракет и шаров-зондов (Шведский институт космической физики, Кируна и Уппсала; и Факультет физики плазмы Альвеновской лаборатории Королевского технологического института, Стокгольм);
- изучение верхних слоев атмосферы (80-150 км), в частности атмосферных процессов и состава атмосферы в высоких широтах, с помощью зондирующих ракет (Институт метеорологии Стокгольмского университета);
- астрофизика, в частности изучение солнечного и звездного УФ-излучения и исследования в инфракрасном и субмиллиметровом диапазоне с помощью спутников, зондирующих ракет и шаров-зондов в рамках международного сотрудничества (Онсальская космическая обсерватория и обсерватории Лундского, Стокгольмского и Уппсальского университетов);
- материаловедение, в частности процессы затвердевания металлов, диффузии в жидких металлах и выращивания монокристаллов в условиях микрогравитации с использованием зондирующих ракет (Факультет литья металлов Королевского технологического института, Стокгольм; и Сундсвалльский университет);
- медико-биологические науки, в частности исследования физиологических процессов, происходящих в человеческом организме в условиях микрогравитации (Лаборатория экологической физиологии Каролинского института, Стокгольм);
- биофизика, в частности исследования электрофореза и процесса роста белковых кристаллов в условиях микрогравитации (Факультет физической и неорганической химии Чалмерского технологического университета, Гётеборг);
- дистанционное зондирование, в частности микроволновая радиометрия, спектральные характеристики и анализ изображений с использованием спутниковых данных и регистрограмм, поступающих с бортовой или наземной аппаратуры наблюдения (Факультет радио- и космических наук Чалмерского технологического университета, Гётеборг; Лаборатория дистанционного зондирования Факультета физической географии Стокгольмского университета; Лаборатория дистанционного зондирования Факультета физической географии Лундского университета; Факультет физики Лундского технологического института и Лаборатория дистанционного зондирования Шведского университета сельскохозяйственных наук, Умео).

#### **D. "Эсрейндж"**

"Эсрейндж" - это шведский полигон для осуществления космических исследований и космических полетов, который расположен на севере Швеции неподалеку от города Кируна на широте примерно 68 град. с.ш. Эта база эксплуатируется Шведской космической корпорацией.

Деятельность по исследованию космического пространства осуществляется на полигоне "Эсрейндж" на основе международного сотрудничества с использованием наземной аппаратуры, зондирующих ракет, шаров-зондов и спутников. Особый интерес, учитывая географическое положение полигона, представляют исследования полярного сияния и других явлений в высоких широтах.

Возможность возвращения полезных грузов на Землю делает "Эсрейндж" очень удобным местом для проведения всех экспериментов с использованием зондирующих ракет, которые требуют возвращения полезных грузов, например, для микрогравитологических исследований. С полигона можно запускать большинство типов зондирующих ракет. Кроме того, этот полигон имеет многолетний опыт запуска исследовательских шаров-зондов. Деятельность по запуску зондирующих ракет и шаров-зондов с полигона "Эсрейндж" осуществляется в рамках специального проекта ЕКА. Члены ЕКА, вносящие соответствующие взносы, могут пользоваться полигоном за минимальную плату. Полигоном могут пользоваться и страны, не являющиеся членами ЕКА.

Полигон "Эсрейндж" используется также для осуществления спутниковых проектов. В настоящее время в стадии эксплуатации или создания находятся несколько наземных объектов по обеспечению национальных и международных программ полетов космических аппаратов. Траектория полета большинства спутников, находящихся на полярных орбитах, проходит через зону приема наземных спутниковых станций "Эсрейндж". Для обеспечения работы спутников на полярной орбите на этапе запуска и во время их пребывания на расчетных орбитах используется станция слежения, телеметрии и управления (ТТС). Станция включает в себя специальный центр управления полетами и оборудование для отображения и анализа научных данных.

#### **Е. Объекты и установки по обеспечению другой связанной с космосом деятельности, включая телеметрию и сбор данных**

В Онсальской космической обсерватории, которая расположена на западном побережье Швеции, установлены радиотелескопы, используемые главным образом для радиоастрономических наблюдений. Телескоп новейшей конструкции для работы в миллиметровом диапазоне имеет помещенный в обтекатель отражатель диаметром 20 метров, зеркальная поверхность которого подверглась высокоточной обработке.

На западном побережье Швеции, в Тануме, расположена совместная скандинавская наземная станция системы "Интелсат". Около Стокгольма расположена совместная скандинавская наземная станция Европейской системы спутниковой связи (ЕССС). Действует также ряд станций ХРПТ и АПТ по приему метеорологических снимков.

#### **Г. Международное сотрудничество**

Основная часть мероприятий по международному сотрудничеству, в которых участвует Швеция, осуществляется в рамках ЕКА. Наряду с обязательными программами фундаментальных и научных исследований Швеция участвует также в осуществлении программы, касающейся ракеты-носителя "Ариан", а также проектов создания будущих космических транспортных систем, программ пилотируемых космических полетов, программ в области телекоммуникаций, дистанционного зондирования и микрогравитологии. Швеция является также членом ИНТЕЛСАТ, ЕВТЕЛСАТ, Инмарсат и ЕВМЕТСАТ.

В рамках соглашения с НАСА осуществляется двустороннее сотрудничество между Швецией и Соединенными Штатами Америки. Двустороннее сотрудничество в области космической науки и техники (СПОТ) осуществляется между Швецией и Францией в рамках соглашения с Национальным центром космических исследований (КНЕС). В качестве основы для сотрудничества были подписаны

меморандумы о договоренности с Австрией, Индией, Канадой и Китаем. Другие двусторонние усилия предпринимаются на специальной основе.

## **Г. Прочая деятельность**

### **1. Курсы**

В Швеции государственными учреждениями, университетами и компаниями накоплен большой опыт применения дистанционного зондирования и географических информационных систем (ГИС). Этот опыт и технические знания могут быть переданы развивающимся странам, которые нуждаются в данных дистанционного зондирования для применения в картографии и других областях. Поэтому растет спрос на передачу технологии в форме подготовки специалистов из развивающихся стран.

С этой целью в Кируне был создан Шведский институт географическо-информационной технологии (СИГИТ). Институт организует учебные курсы по практическому применению дистанционного зондирования. Эти курсы используют, в частности, соответствующие возможности институтов, компании ШКК "Сателлитбилд" и Шведской геодезической службы. Цель курсов - обеспечить высокопрофессиональную подготовку шведских и иностранных студентов и стажеров в области применения дистанционного зондирования и географическо-информационной технологии.

С 1990 года в Швеции ежегодно проводятся учебные курсы Организации Объединенных Наций по вопросам дистанционного зондирования для преподавателей, при этом принимающей стороной выступает правительство Швеции. Эти курсы проводятся совместно Стокгольмским университетом (факультет физической географии) и компанией ШКК "Сателлитбилд" в Кируне.

## **ШВЕЙЦАРИЯ**

[Подлинный текст на английском языке]

### **А. Национальная политика в области космоса**

Национальная политика в области космоса определяется Федеральным советом (правительством) по рекомендации Федеральной комиссии по космическим вопросам (CFAS), состоящей из 20 членов. Космические исследования направляет и координирует Комитет по космическим исследованиям Академии наук Швейцарии.

### **Руководящие принципы**

Политика Швейцарии в области космоса строится на основе четырех основных принципов:

- Швейцария должна использовать возможности, связанные с деятельностью в космосе, в интересах международного сотрудничества и для улучшения жизни Земле: политика Швейцарии в области космоса представляет собой внешнеполитический курс страны;
- Швейцария должна осуществлять свою нынешнюю и будущую деятельность в рамках ЕКА: политика Швейцарии в области космоса представляет собой курс Швейцарии на Европу;
- в области космической деятельности первостепенное значение имеют научные исследования и их прикладное использование, поэтому следует поощрять и расширять подготовку ученых и исследователей: политика Швейцарии в области космоса представляет собой курс Швейцарии на науку;

· совершенно очевидно, что для процветания населения страны необходимо внедрять в промышленность современные технологии: политика Швейцарии в области космоса представляет собой курс на стимулирование развития в стране высоких технологий.

## **В. Современная космическая деятельность**

В Швейцарии космические исследования осуществляются на независимой основе в университетских лабораториях, в Федеральном технологическом институте и в промышленных лабораториях. Исследования поддерживаются Национальным научным фондом Швейцарии, а также федеральными и кантональными правительствами.

В связи с отсутствием национальной космической программы деятельность Швейцарии в области космоса практически полностью следует линии ЕКА. Ежегодный взнос Швейцарии в ЕКА распределяется следующим образом:

- более 50 процентов направляется на финансирование обязательной научной программы, программ наблюдения Земли, микрогравитации и ПРОДЕКС ("programme de développement d'expériences scientifiques" - программа углубления научного опыта), на которые, как правило, регулярно выделяется 4 процента ВВП. В рамках этих научных проектов швейцарские ученые могут участвовать в космических полетах ЕКА и проводить эксперименты, финансируемые, как правило, через программу ЕКА ПРОДЕКС;
- 17 процентов направляется на финансирование ракет-носителей и Гайанского космического центра;
- 12 процентов направляется на финансирование программ пилотируемых космических полетов;
- 9 процентов направляется на финансирование программ в области технологии, телекоммуникаций и навигации.

## **С. Основные задачи**

### **1. Космическая наука**

- оказывать поддержку перспективным научным программам ЕКА и обеспечивать ведущую роль европейских стран в некоторых областях космической науки;
- через программу ПРОДЕКС содействовать проведению экспериментов в ходе космических полетов по линии ЕКА;
- оказывать поддержку расположенному под Женевой Центру комплексных научных данных ЕКА;
- оказывать поддержку расположенному в Берне Международному институту космической науки, финансирование которого осуществляется совместно Швейцарией и ЕКА.

### **2. Наблюдение Земли**

- оказывать поддержку перспективным программам ЕКА по наблюдению Земли;
- содействовать развитию международного сотрудничества пользователей космического пространства путем поддержки на национальном уровне университетских научных центров Швейцарии и содействия прикладному использованию их разработок в рамках проектов ЕКА по наблюдению Земли;
- содействовать использованию данных наблюдения Земли из космоса и передаче технологий частному сектору через программу ЕКА по подготовке данных для пользователей;
- оказывать поддержку Швейцарскому научно-вычислительному центру в Манно, который является узловым элементом создаваемой Европейской сети наблюдения Земли (СЕО).

### **3. Микрогравитация**

- Привлекать к работе и оказывать поддержку новым научным коллективам, успешно зарекомендовавшим себя в биомеханике и физиологии человека;
- способствовать использованию первой предоставившейся возможности для участия в полетах;



- обеспечить в максимально возможной степени многократное использование имеющихся промышленных возможностей;
- поддерживать достигнутый уровень деятельности в области клеточной биологии;
- формировать кадры физиков, специализирующихся в области твердых и жидких тел, для участия в участии в космических экспериментах.

#### 4. ПРОДЕКС

Политика Швейцарии в отношении программы ЕКА ПРОДЕКС заключается в том, чтобы:

- проводить последовательную политику в области науки под руководством Комитета по программе ПРОДЕКС при Федеральной комиссии по космическим вопросам;
- содействовать объединению усилий швейцарской промышленности и науки.

До 1986 года научные эксперименты, проводившиеся в ходе полетов по линии ЕКА, финансировались исключительно академическими институтами и Национальным научным фондом Швейцарии. В связи с ограниченностью возможностей этих учреждений как с точки зрения продолжительности финансирования, так и его охвата, несколько раз утвержденный швейцарский проект приходилось в конце концов снимать из-за невозможности его финансирования.

В 1986 году благодаря программе ПРОДЕКС, которая предназначена исключительно для содействия реализации проектов, осуществляемых или финансируемых совместно с ЕКА, Швейцария получила возможность более гибко подходить к вопросам финансирования. Так, в рамках программы ПРОДЕКС Швейцария финансировала или участвовала в совместном финансировании девяти экспериментов научной программы ЕКА.

Проект	Полет	Институт
<b>CELIAS</b> Энергетический анализатор масс-спектрометра	SOHO, 1995 год	Бернский университет
<b>VIRGO</b> Изменение интенсивности излучения и гравитационные колебания	SOHO, 1995 год	Physikalisch-meteorologisches Observatorium, Давос, Международный радиационный центр
<b>UVCS</b> Участие в измерениях в рамках UVCS/CDS и SUMER ультрафиолетового излучения солнечной короны	SOHO, 1995 год	Федеральный технологический институт, Цюрих
<b>Калибровка на орбите SOHO</b> Орбитальная калибровка в рамках проекта CDS/SUMER/UVCS	SOHO, 1995 год	Федеральный технологический институт, Цюрих
<b>RGS</b> Спектрометр с отражательной дифракционной решеткой	XMM, 1999 год	Институт Поля Шерера и Женевская обсерватория
<b>SWICS</b> Архивация спектрографических данных состава солнечного ветра (ЕКА)	"Улисс", 1990 год	Бернский университет

<b>Проект</b>	<b>Полет</b>	<b>Институт</b>
<b>IREM</b> Мониторинг комплексной радиологической обстановки	"Интеграл", 2001 год	Институт Поля Шерера
<b>ROSINA</b> Орбитальный спектрометр для ионно-нейтрального анализа, устанавливаемый на "Розетте"	"Розетта", 2003 год	Бернский университет
<b>HMASER</b> Водородный мазер для "Радиоастрон"	"Радиоастрон", ?	Невшательская обсерватория

### **5. Малоразмерные спутники**

- Использовать возможности измерительной аппаратуры, разработанной в рамках программы ПРОДЕКС;
- стремиться к участию на самом раннем этапе в осуществлении проектов ЕКА по использованию малоразмерных спутников (SMART, EUROMOON и т.д.);
- в сотрудничестве с научными институтами и международными партнерами разрабатывать малые терминалы оптической межспутниковой связи;
- поощрять дальнейшее развитие отношений между проектными и эксплуатационными организациями.

### **6. Навигация**

- Принимать участие через ЕКА и ЭВРОКОНТРОЛЬ в осуществлении Европейской программы глобальной спутниковой навигации (ГНСС);
- поощрять координацию деятельности с Европейским союзом;
- поощрять создание европейского института по глобальной навигационной спутниковой системе;
- поддержать предложение о создании в Швейцарии станции комплексного мониторинга расстояния до объекта;
- создать новое поколение атомных часов для второго поколения ГНСС.

### **7. Ракеты-носители**

- Содействовать созданию эффективных и конкурентоспособных международных служб запуска путем участия Швейцарии в осуществлении программ "Ариан-5";
- поощрять создание всемирного рынка ракет-носителей под эгидой правительств;
- содействовать европеизации Гайанского космического центра и с этой целью способствовать открытию в Гайане представительств швейцарских компаний;
- поддерживать предварительную разработку основных технологий (конструкции, используемые материалы, двигатели) для нового поколения ракет-носителей в целях существенного сокращения стоимости запуска.

### **8. Пилотируемые космические полеты**

- Стать участником Межправительственного соглашения о создании международной космической станции (МКС);
- подтвердить ведущую роль швейцарской промышленности в создании автоматического межорбитального транспортного аппарата;

- способствовать более широкому функциональному применению европейского робота-манипулятора;
- содействовать использованию МКС научными кругами Швейцарии;
- использовать МКС как лабораторию космической науки, для наблюдения Земли и изучения микрогравитации на основе быстрого и упрощенного доступа к МКС при соблюдении минимальных формальностей;
- использовать регулярные возможности для участия в полетах.

### **9. Технология**

- Осуществлять последовательную технологическую политику под руководством Комитета по технологической политике при Федеральной комиссии по космическим вопросам;
- в полной мере задействовать технологический потенциал университетов и технических институтов (микро-нано технологий, опто-электроники и т.д.);
- поощрять и поддерживать предложение о создании побочных выгод на рынках космических и некосмических услуг;
- содействовать повышению конкурентоспособности швейцарских поставщиков оборудования на мировом рынке.

### **СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО ВЕЛИКОБРИТАНИИ И СЕВЕРНОЙ ИРЛАНДИИ**

[Подлинный текст на английском языке]

Ежегодный доклад Соединенного Королевства содержится в брошюре, озаглавленной "United Kingdom space activities 1996-1997" ("Космическая деятельность Соединенного Королевства в 1996-1997 годах"), которая будет распространена на тридцать пятой сессии Научно-технического подкомитета Комитета по использованию космического пространства в мирных целях.

### **СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ**

[Подлинный текст на английском языке]

На тридцать пятой сессии Научно-технического подкомитета будет распространен документ, озаглавленный "Aeronautics and Space Report of the President: Fiscal Year 1996 Activities" ("Доклад Президента по вопросам авиации и изучения космического пространства: деятельность в 1996 финансовом году").