

**Генеральная Ассамблея**

Distr.: General

3 December 1999

Russian

Original: English/Spanish

**Комитет по использованию космического  
пространства в мирных целях****Международное сотрудничество в области использования  
космического пространства в мирных целях: деятельность  
государств-членов****Записка Секретариата**

## Содержание

	<u>Страница</u>
I. Введение .....	2
II. Ответы, полученные от Государств-членов .....	2
Аргентина .....	2
Канада .....	10
Египет .....	15
Финляндия .....	17
Ирландия .....	19
Израиль .....	19
Малайзия .....	20
Нидерланды .....	26
Республика Корея .....	34

## I. Введение

1. В докладе о работе своей пятьдесят четвертой сессии<sup>1</sup> Комитет по использованию космического пространства в мирных целях рекомендовал Секретариату обратиться к государствам-членам с предложением представлять ежегодные доклады о своей космической деятельности. В дополнение к информации о национальных и международных космических программах эти доклады могут содержать информацию о побочных выгодах от космической деятельности и другие сведения, запрошенные Комитетом и его вспомогательными органами.

2. В соответствии с этой рекомендацией Комитета Генеральный секретарь в своей вербальной ноте от 30 августа 1999 года обратился к правительствам с просьбой представить любую информацию по вышеуказанным вопросам к 31 октября 1999 года, с тем чтобы она могла быть представлена Научно-техническому подкомитету на его следующей сессии. Настоящая записка была подготовлена Секретариатом на основе информации, полученной от государств-членов к 30 ноября 1999 года. Информация, которая будет получена после этой даты, будет включена в добавления к настоящему документу.

## II. Ответы, полученные от Государств-членов

### Аргентина

[Подлинный текст на испанском языке]

1. Национальная комиссия по космической деятельности (КОНАЕ) при Министерстве иностранных дел, внешней торговли и религии выполняет функции аргентинского космического агентства и координирует все мероприятия, связанные с использованием космического пространства в мирных целях. В настоящее время КОНАЕ осуществляет Национальный план космической деятельности на 1995-2006 годы, который называется "Аргентина в космосе".

2. Национальный план космической деятельности исходит из следующего:

a) Аргентина является страной, которая в силу своих особых характеристик активно использует и будет использовать достижения космической науки и техники;

b) анализ значения различных "продуктов" космической деятельности для социально-экономического развития свидетельствует о важности разработки Аргентиной полных циклов получения и обработки космической информации, а также определения соответствующих сфер ее прикладного применения.

3. Национальный план космической деятельности рассматривается как своего рода инвестиционный проект, что, исходя из финансовой доходности, позволяет достаточно обоснованно определить внутреннюю норму рентабельности Плана, которая свидетельствует о том, что он является весьма выгодным для страны.

### Национальный план космической деятельности

---

<sup>1</sup>Официальные отчеты Генеральной Ассамблеи, пятьдесят четвертая сессия, Дополнение № 20 (A/54/20), пункт 119.

4. В соответствии с общими основными принципами Национального плана космической деятельности План должен пересматриваться каждые два года, при этом срок его действия продлевается на следующий двухгодичный период, с тем чтобы охватываемый планом период всегда составлял не менее 10 лет. В ходе каждого пересмотра Плана он корректируется в соответствии с возможностями и потребностями страны и с учетом прогресса, достигнутого в течение предыдущего двухгодичного периода; при этом производится оценка работ, которые предстоит продолжить, а также, при необходимости, добавляются или исключаются соответствующие проекты или мероприятия. В этой связи необходимо особенно учитывать прогресс в области космической технологии в мире, важность новых концепций, а также тенденции и достигнутые результаты в рамках программ сотрудничества.

5. В последнем двухгодичном периоде существенно возрос объем предлагаемой информации, получаемой с помощью космических ресурсов третьих сторон. Это расширение международного обмена информацией в значительной степени связано с ростом понимания в мире необходимости постоянного мониторинга окружающей среды, природных ресурсов и изменений, обусловленных деятельностью человека, наряду со свободным использованием технологий, доступ к которым прежде был ограничен.

6. В связи с таким международным ростом объема предлагаемой информации, последствия которого в широком масштабе проявятся в ближайшие пять лет, возникла необходимость в разработке новых путей и средств сбора, обработки, анализа и использования информации, с уделением особого внимания двум последним элементам, которые связаны с научными исследованиями и разработками и развитием людских ресурсов.

7. Для осуществления Национального плана космической деятельности используются средства из следующих трех источников: прямые ассигнования из государственного казначейства; косвенные ассигнования из государственного казначейства; взносы третьих сторон.

8. Ограничение бюджетных расходов на финансирование первоначально предусмотренных Планом программ отразилось на объеме прямых ассигнований из государственного казначейства и потребовало корректировки программы мероприятий в рамках охватываемых Планом пяти областей деятельности.

9. В следующих разделах описываются мероприятия в каждой из этих областей деятельности.

## **1. Наземная инфраструктура**

### **а) Наземная станция приема спутниковых данных**

10. Станция продолжала бесперебойно функционировать, используя антенну диаметром 7,3 метра, при этом был завершен монтаж еще одной антенны диаметром 13 метров. Вторая антенна позволяет также осуществлять операции по спутниковому слежению, телеметрии и управлению. Благодаря новому оборудованию улучшился прием данных со спутников "Лэндсат" (спутник дистанционного зондирования Земли), ERS (европейский спутник дистанционного зондирования) и SPOT (французский спутник наблюдения Земли), что значительно повысило отдачу от деятельности станции. Кроме того, станция осуществляет прием данных со спутников NOAA (Национальное управление океанических и атмосферных исследований США) и SeaWiFS (спутник наблюдения за морем с помощью аппаратуры с широким полем обзора), при этом ожидается, что в ближайшем будущем она сможет принимать данные со спутников серии IRS (индийский спутник дистанционного зондирования). Установка новой 13-метровой антенны значительно расширит возможности осуществлять прием данных с национальных спутников и спутников, принадлежащих третьим сторонам, особенно учитывая предстоящий запуск спутника SAC-C.



b) Наземная станция спутникового слежения, телеметрии и управления

11. Станция полностью вступила в строй в 1998 году и с декабря того же года использовалась для осуществления полета спутника SAC-A.

c) Новая наземная станция приема данных и спутникового слежения, телеметрии и управления

12. Продолжается работа по проектированию и созданию второй наземной станции, которая будет развернута в 2000 году в провинции Огненная Земля на самом юге американского континента.

d) Многонаправленные и многодиапазонные системы

13. В настоящее время рассматривается вопрос о разработке перспективных многонаправленных и многодиапазонных систем для одновременного приема данных с нескольких спутников.

e) Лаборатория комплексирования и испытания систем

14. В настоящее время ведется работа по модернизации одной из лабораторий в Космическом центре "Теофило Табанера", в которой были установлены два инерционных испытательных стенда. Вследствие ограничения бюджетных расходов срок ввода в эксплуатацию всей лаборатории пришлось перенести на период 2000-2002 годов. Поэтому для проведения испытаний на воздействие окружающей среды на системы спутника SAC-C в соответствии с соглашением о сотрудничестве была вновь использована техническая база Национального института космических исследований (ИНПЕ) Бразилии в Сан-Жозе-дус-Кампусе. Эта же техническая база прежде использовалась для испытаний спутника SAC-B.

## 2. Спутниковые системы

a) Полет спутника SAC-C

15. В течение 1998 и 1999 годов были проанализированы полетные операции спутника SAC-C и на базе лаборатории комплексирования и испытания систем ИНПЕ в Бразилии были завершены испытания на воздействие окружающей среды и на соответствие техническим условиям. В ближайшем будущем спутник будет переправлен на базу "Ванденберг" в штате Калифорния, США, откуда в начале 2000 года с помощью ракеты-носителя "Дельта" он будет запущен в космос.

b) Полет спутника SAC-A

16. В рамках проекта SAC-C был создан технологический спутник SAC-A для осуществления технического демонстрационного полета в целях приобретения опыта в области эксплуатации спутников и испытания ключевых компонентов спутниковых систем, в частности для спутника SAC-C. Спутник SAC-A был выведен на орбиту 14 декабря 1998 года многоэтажным космическим кораблем "Эндевер" и в настоящее время успешно функционирует. Проводимые на спутнике SAC-A технологические испытания охватывают: а) дифференциальную глобальную систему определения местоположения; б) панхроматическую камеру дистанционного зондирования; с) магнитометр; d) систему слежения за перемещением южных китов; e) солнечные элементы, созданные в Аргентине под эгидой Национальной комиссии по атомной энергии; и f) разработанный и созданный в Аргентине маховик.

- c) Другие проекты, связанные со спутниками серии SAC (основная аппаратура работает в оптическом диапазоне)

17. Со спутниками серии SAC связаны следующие другие проекты:

a) Спутник стран Центральной Европы для перспективных научных исследований (CESAR). Совместно с Испанией были сформулированы особенности задач полета этого спутника, и в 1998 году был завершен этап формулирования требований к обеспечению жизнеспособности этого проекта, в рамках которого были определены конфигурация спутника, полезная нагрузка и наземный сегмент. В настоящее время ведутся работы в рамках этапа В, которые предполагается завершить к марту 2000 года;

b) Аргентино-бразильский спутник для получения данных о продовольствии, водных ресурсах и окружающей среде (SABIA3). Этот совместный проект с Бразилией является одним из элементов соглашения о сотрудничестве в области космонавтики, которое было подписано правительствами двух стран и подтверждено в рамках совместной декларации президентов этих двух стран в ноябре 1997 года. Началась работа в рамках этапа А (формулирование требований к обеспечению жизнеспособности), и было подписано соответствующее соглашение между КОНАЕ и Бразильским космическим агентством (БКА).

- d) Спутник наблюдения и связи (SAOCOM) (основная аппаратура работает в микроволновом диапазоне)

18. Исходя из основных прикладных задач и эксплуатационных характеристик спутника, были проанализированы имеющиеся возможности использования различных рабочих частот с учетом последних достижений в этой области и были определены задачи полета, в том что касается его окончательных технических параметров. Кроме того, велась работа по получению информации об активно разрабатываемых в мире прикладных проектах, например в области радиолокационной интерферометрии, и об использовании различных типов поляризации для более точного определения характеристик местности. Были проведены встречи с Итальянским космическим агентством (АСИ) в целях рассмотрения возможности объединения проекта SAOCOM с проектом SkyMed-COSMO АСИ, с тем чтобы оба агентства могли осуществлять совместную эксплуатацию спутников.

### **3. Информационные системы**

19. В этой области деятельности основная задача состоит в том, чтобы обеспечить надлежащее управление процессом сбора, приема, передачи, хранения, обработки, использования и распространения данных, получаемых из космоса или с помощью космической техники. Мероприятия в этой области в значительной степени связаны с вопросами дистанционного зондирования, в частности с определением необходимых требований для организации полных циклов получения и использования космической информации.

- a) Региональный центр спутниковых данных

20. В интересах КОНАЕ и других правительственных учреждений страны Региональный центр спутниковых данных (КРЕДАС) КОНАЕ в течение 1999 года продолжал обслуживать национальные и международные линии связи через Интернет, обеспечивая доступ к информационным базам, содержащим спутниковые снимки и другие смежные космические данные.

- b) Проект в области телемедицины

21. Целью проекта в области телемедицины является разработка прикладных программ и технических средств связи для создания экспериментальной системы в провинции Кордова.

Создана сеть, которая включает в себя центральный узел, расположенный в Космическом центре "Теофило Табанера", три главных узла, расположенные в больницах города Кордова, пять удаленных узлов, расположенных на территории провинции, и один узел, расположенный на станции "Марамбио" в Антарктиде. Проводятся многосторонние медицинские консультации и регулярные учебные мероприятия с участием врачей из отдаленных центров. Налажена передача электрокардиограмм, рентгеновских, томографических и других снимков.

с) Прикладные программы в области борьбы с наводнениями

22. Учитывая чрезвычайную ситуацию в связи с наводнениями в прибрежных районах, вызванными явлением "Эль-Ниньо", КОНАЕ приступила к осуществлению общенациональной программы, предусматривающей предоставление спутниковых снимков непосредственно участвующим в этой деятельности государственным учреждениям. Им предоставляются все необходимые снимки, получаемые наземной станцией КОНАЕ в Кордове со спутников наблюдения Земли "Лэндсат-5" и ERS-1 и 2. Благодаря этому появилась возможность отслеживать границы наводнения, оценивать и прогнозировать степень влажности почвы, осуществлять мониторинг всей территории, которой грозит наводнение, производить картирование местности для оценки степени влажности и осуществить программу моделирования паводковых явлений в долинах в среднесрочной перспективе.

d) Прикладные программы в области невозобновляемых ресурсов

23. В связи с разработкой полезных ископаемых КОНАЕ поддерживает тесные связи с Геологической и горнорудной службой Аргентины (СЕГЕМАР) и предоставляет ей спутниковые изображения. Эти изображения будут использоваться в процессе картирования. Для обработки и анализа спутниковой информации в интересах нефтедобывающей отрасли осуществляется подготовка кадров и необходимого оборудования на базе Национального университета Куйо в г. Мендоса. Для использования частным сектором создана географическая информационная система и заканчивается работа над созданием цифровой модели рельефа местности. КОНАЕ предоставляет получаемые наземной станцией в Кордове спутниковые снимки Военно-географическому институту для проводимой им работы по обновлению карт территории Аргентины.

e) Прикладные программы в области сельского хозяйства

24. В настоящее время КОНАЕ и Федерация зерноуборочных ассоциаций и центров (ФЕСЕАКОП) реализуют совместную инициативу, которая принесет значительные выгоды аргентинским фермерам и всем секторам, связанным со сбытом и развитием производства. Создана информационная система по вопросам возделывания сельскохозяйственных культур, учитывающая технологии уборки урожая и основанная на использовании продуктов спутниковой съемки, а также климатических и гидрологических параметров. Осуществляется экспериментальный проект сельскохозяйственного мониторинга, предусматривающий использование спутников для получения точной и оперативной информации по вопросам сельскохозяйственного производства в районе Чилкас, провинция Энтре-Риос. В сотрудничестве с Министерством по вопросам производства в провинции Тукуман на основе обработки и использования спутниковых снимков произведена оценка площадей в этой провинции, на которых выращиваются цитрусовые, зерновые и сахарный тростник.

25. Кроме того, в сотрудничестве с Министерством по вопросам производства в провинции Кордова в этой провинции проведена инвентаризация возобновляемых природных ресурсов.

f) Наземная выверка

26. Продолжается работа по созданию базы данных, содержащей спектральные характеристики основных сельскохозяйственных угодий и соответствующие географические параметры, в рамках мероприятия по планированию, охватывающего различные географические зоны страны. Во время пролета спутника "Лэндсат-5" в Барреаль-дель-Леонсито, провинция Сан-Хуан, были произведены измерения с целью создания зоны для проведения калибровки спутниковой аппаратуры в будущем. КОНАЕ подписала с аргентинскими ВВС соглашение о проверке измерений датчика многорежимной радиолокационной системы на борту аргентинского спутника SAC-C.

g) Распространение спутниковых изображений и содействие их применению

27. В 1998 году была создана Группа по распространению спутниковых изображений и содействию их применению. За время своего существования до октября 1999 года эта Группа предоставила государственным и частным организациям более 2 000 снимков.

h) Сеть сбора данных

28. Было положено начало созданию сети сбора данных с помощью спутника SAC-C.

**4. Выход в космос**

29. В своем указе № 176/97 глава национальной исполнительной власти поручил КОНАЕ при пересмотре Национального плана космической деятельности включить в него пункт "Средства выхода в космос и службы космических запусков" наравне с пунктом, касающимся обеспечения полных циклов получения и использования космической информации.

30. Эта задача была выполнена посредством внесения соответствующих корректив в область деятельности "Выход в космос" и путем разработки соответствующих средств и механизмов с учетом современного уровня развития технологий на национальном и глобальном уровнях и в соответствии с проводимой Аргентиной внешней политикой и политикой нераспространения оружия массового поражения и взятыми ею в этой связи международными обязательствами, а также путем стимулирования постепенного и непрерывного увеличения научно-технического вклада страны в эту деятельность. В соответствии с положениями указа № 176/97 перспективные технологические разработки будут осуществляться в условиях полной гласности в тесном сотрудничестве с национальными органами и международными организациями стран - членов Режимы контроля за ракетными технологиями (РКРТ), прежде всего с Бразилией и Соединенными Штатами Америки.

31. Продолжались технические совещания с бразильской стороной с целью изучить возможность совместной разработки ракет-носителей для вывода спутников на орбиту. Было подписано особое соглашение о совместной инициативе, предусматривающей установку на бразильских ракетных зондах навигационных блоков, созданных КОНАЕ.

32. В конце 1998 года была учреждена фирма "Veng S.A." с целью создания космических аппаратов нового поколения на основе использования нетрадиционных механизмов финансирования предприятиями частного сектора и научно-техническими организациями.

**5. Институциональное развитие и основные операции**a) Институт перспективных космических исследований им. Марио Гулича



33. КОНАЕ подписала соглашение с Национальным университетом Кордовы о создании Института перспективных космических исследований им. Марио Гулича с целью подготовки аспирантов и проведения исследований в области космической науки и техники. Институт призван также участвовать в обеспечении связи КОНАЕ с национальной системой высших учебных заведений и университетов путем организации семинаров, курсов повышения квалификации и проектов, связанных с управлением чрезвычайными ситуациями, эксплуатацией природных ресурсов и экологическим мониторингом. Для обеспечения жизнеспособности этой информационно-технологической программы КОНАЕ укрепляет сотрудничество с Италией с целью облегчить доступ к сверхмощным компьютерам с высокой производительностью обработки.

b) Научная деятельность

34. К другим важным направлениям деятельности относятся следующие:

a) отбор второго комплекта аргентинской экспериментальной аппаратуры, которая будет установлена на борту МТКК "Спейс шаттл" в ходе полета STS-101. В этом проекте участвуют начальные и средние школы, высшие учебные заведения и университеты столицы страны и провинций Буэнос-Айрес, Санта-Фе и Чубут;

b) дальнейшее осуществление в сотрудничестве с Национальным управлением по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) США и Национальным университетом Росарио программы измерений озона со спутников с помощью спектрометра для сплошного картирования озонового слоя (TOMS-EP); разработка процедур измерения ультрафиолетового излучения на территории от плато Атакама до Огненной Земли; и оценка биодозы ультрафиолетового излучения и солнечных факторов риска. Началась регулярная эксплуатация системы ЛИДАР (лазерный локатор для определения направления и дальности) для измерения содержания аэрозолей и озона в атмосфере на базе Центра лазерных исследований и прикладных разработок (СЕЙЛАП), в котором в соответствии с соглашением между КОНАЕ и НАСА создана система сбора данных через сеть "Аэронет";

c) сотрудничество между КОНАЕ и Национальным центром космических исследований (КНЕС) Франции в рамках крупного международного проекта "Стратеоле", направленного на изучение динамики озона в околополюсном вихре над Антарктидой;

d) дальнейшее осуществление проекта "ChagaSpace", предусматривающего поиск лекарственных средств для лечения болезни Шагаса, в сотрудничестве с НАСА, Институтом паразитологии при Министерстве здравоохранения и социального обеспечения и научно-исследовательскими институтами Бразилии, Коста-Рики, Мексики, Уругвая и Чили;

e) в сентябре 1998 года было распространено сообщение об имеющихся возможностях использовать данные, поступающие от аргентинской аппаратуры на борту спутника SAC-C. Было одобрено свыше 80 предложений, поступивших из Аргентины и нескольких соседних стран;

f) координация участия Аргентины в будущих космических проектах других космических агентств, связанных с измерением уровня влажности почвы, изучением Северного сияния и исследованиями в рамках солнечно-земной физики;

g) институциональные связи. КОНАЕ оказывает необходимую поддержку главе национальной исполнительной власти в ряде конкретных областей, включая Режим контроля за ракетными технологиями и Национальный режим импорта и экспорта военного имущества и товаров и технологий двойного назначения, который был установлен в соответствии с указом № 603/92. В 1995 году был создан Национальный регистр объектов,

запускаемых в космическое пространство, и его ведение было поручено КОНАЕ. В 1998 году в регистр была внесена информация о запуске спутника SAC-A.

c) Сотрудничество с национальными учреждениями

35. Осуществление Национального плана космической деятельности предусматривает участие различных научно-технических организаций и промышленных предприятий Аргентины. В этой связи КОНАЕ ведет соответствующие переговоры с несколькими такими организациями и предприятиями. С различными учреждениями был подписан ряд рамочных соглашений, реализация шести из которых началась в 1998 году. В соответствии с этими рамочными соглашениями был подписан ряд конкретных соглашений, семь из которых были реализованы в 1998 году. В декабре 1998 года КОНАЕ совместно с провинцией Санта-Крус приступила к осуществлению программы, устанавливающей связь между космонавтикой и провинциями, цель которой - приобщить лидеров общин в каждой из провинций к использованию космической информации.

d) Международное сотрудничество

36. Сотрудничество на международном уровне включало в себя следующее:

a) третья Конференция Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III). КОНАЕ содействовала и участвовала в подготовке к этой международной конференции, а также участвовала в работе пленарных и других заседаний Научно-технического подкомитета Комитета по использованию космического пространства в мирных целях;

b) Бразилия. С Бразильским космическим агентством (БКА) были подписаны три соглашения о сотрудничестве в конкретных областях: i) создание спутника SABIA3 (аргентинско-бразильский спутник для получения данных о продовольствии, водных ресурсах и окружающей среде); ii) запуск созданной Бразильским аэрокосмическим центром ракеты-зонда с аргентинской аппаратурой на борту; и iii) согласование операций наземных систем, связанных с космическими полетами;

c) Канада. В течение 1999 года КОНАЕ продолжала выполнять функции координатора деятельности аргентинских групп ученых, участвующих в финансируемой Канадой программе "GlobeSar2". В Буэнос-Айресе было проведено заключительное совещание по проектам, в работе которого приняли участие исследователи из всех участвующих стран Латинской Америки;

d) Франция. С Национальным центром космических исследований было подписано соглашение о предоставлении прибора "Икар", который будет включен в аппаратуру спутника SAC-C для решения научных задач в рамках этого проекта;

e) Германия. В сотрудничестве с Германским аэрокосмическим центром (ДЛР) продолжается работа по программе в области телемедицины, включая осуществляемый в Кордове проект "Argonauta", который частично финансируется Европейским сообществом, и проект применения космической техники в сельском хозяйстве, который осуществляется в провинции Энтре-Риос;

f) Италия. В связи с проектом SAC-C Итальянским космическим агентством (АСИ) было подписано соглашение о сотрудничестве, предусматривающее предоставление Италией аппаратуры и панели солнечных батарей для спутника SAC-C. Достигнут также прогресс в переговорах относительно участия Аргентины в создании спутниковой группировки "SkyMed-COSMO";

g) Испания. С Национальным институтом аэрокосмической техники (ИНТА) Испании была подписана совместная декларация о сотрудничестве в области космической науки и техники. Успешно завершён этап А совместного спутникового проекта CESAR;

h) Соединенные Штаты Америки. Продолжается совместная работа с НАСА по спутнику SAC-C, который будет выведен на орбиту в начале 2000 года. В сотрудничестве с НАСА 14 декабря 1998 года с помощью многоразового космического корабля "Эндевер" на орбиту был выведен спутник SAC-A с целью технологической проверки новых отечественных разработок. Продолжалось обсуждение с НАСА возможности расширения сотрудничества в осуществлении следующих полетов спутников по программе SAC и в решении вопросов, связанных с образованием в области космической науки и техники и телемедицины. В рамках подготовленного КОНАЕ просветительского проекта "Germinar" в октябре 1998 года на борту многоразового космического корабля "Дискавери" в космосе побывала аппаратура для проведения экспериментов, предложенных учащимися начальных и средних школ. Как было указано выше, вывода в космос в рамках полета STS-101 МТКК "Спейс шаттл" в настоящее время ожидает второй комплект экспериментальной аппаратуры, созданной по предложениям аргентинских школьников. В 1999 году Аргентине было предложено принять участие в организованном НАСА Международном космическом лагере.

## Канада

[Подлинный текст на английском языке]

1. Прошедший год - год десятилетнего юбилея Канадского космического агентства (ККА) - был отмечен не только рядом значительных достижений в области космонавтики, но и тем, что была провозглашена новая космическая программа Канады.

### Успехи, достигнутые в 1999 году

2. Что касается пилотируемых космических полетов, то в 1999 году Канада поставила в Центр космических исследований им. Кеннеди Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства Соединенных Штатов Америки новый космический робототехнический комплекс - дистанционный манипулятор, предназначенный для Международной космической станции (МКС). Новый манипулятор для космической станции является более крупным, более технически совершенным и более универсальным, чем дистанционный манипулятор "Canadarm" для МТКК "Спейс шаттл"; манипулятор, длина которого превышает 17 метров, способен самостоятельно перемещаться вдоль станции и выполнять операции там, где это необходимо. В 1999 году астронавт ККА Жюли Пейет совершила космический полет в составе экспедиции STS-96, в ходе которой было осуществлено сближение и стыковка с МКС в целях оборудования станции для будущих экспедиций и обитателей. ККА объявило об установлении партнерских отношений с компанией "Spacehab, Inc." в целях коммерциализации канадской квоты в МКС, что является первым соглашением такого рода в мире и выводит ККА на ведущие позиции в деле коммерциализации МКС. Кроме того, правительство Канады приняло законодательство, создающее правовую базу для участия Канады в эксплуатации МКС: Закон об осуществлении соглашения о Международной космической станции гражданского назначения официально определяет роль станции в канадской космической программе в долгосрочной перспективе и устанавливает в целом принципы и правовую основу участия Канады в этом проекте.

3. Что касается космической науки, то ККА объявило о запуске в декабре 2001 года нового спутника SCISAT-1 в целях изучения глобальной проблемы разрушения озонового слоя и содействия выполнению Канадой ее международных обязательств в отношении окружающей среды. Канада участвовала также в создании околоземной астрономической

обсерватории НАСА - космического аппарата "Эксплорер" для спектроскопических исследований в дальней УФ-области спектра (FUSE). Для обеспечения навигации и точной ориентации обсерватории FUSE в целях проведения точных научных наблюдений использовались канадские датчики точного наведения.

4. В области дистанционного зондирования продолжалась успешная эксплуатация канадского спутника RADARSAT-1, оснащенного радиолокатором с синтезированной апертурой (РСУ) и работающего в диапазоне С в целях оказания помощи растущему кругу пользователей во всем мире в таких областях, как лесное и сельское хозяйство, разведка нефтяных, газовых и угольных месторождений, эксплуатация подземных скважин и борьба с наводнениями. В течение прошедшего года принимались меры к тому, чтобы повысить отдачу от этого спутника на основе разработки продуктов и услуг, использующих поступающие с RADARSAT-1 космические данные, для новых и современных областей применения. Кроме того, в 1999 году ККА с помощью RADARSAT-1 впервые произвело съемку всей территории Канады. В течение семи дней в январе 1999 года было получено 276 изображений, из которых была составлена почти "моментальная фотография" всей страны. В 1999 году был завершен также международный проект по картированию Антарктиды на основе снимков, сделанных спутником RADARSAT осенью 1997 года, когда он развернулся на 180 градусов по отношению к своей нормальной траектории полета. И наконец, продолжалась работа по созданию спутника RADARSAT-2 на основе сотрудничества правительственных организаций и промышленных предприятий, что позволит расширить имеющийся у Канады опыт и укрепить ее лидирующую роль в области дистанционного зондирования с помощью РСУ.

#### **1. Новая канадская космическая программа**

5. В 1999 году была принята новая канадская космическая программа, которая обеспечивает Канадскому космическому агентству новую финансовую базу для планирования, осуществления и адаптации космической деятельности Канады. Бюджет предусматривает выделение 430 млн. канадских долларов в новые фонды в течение следующих трех лет, стабилизацию бюджета Агентства на уровне 300 млн. канадских долларов в год, начиная с 2002/03 года, что обеспечит Агентству гораздо большую степень свободы в вопросах планирования и позволит корректировать программы Агентства с учетом быстро изменяющихся условий.

6. Новая канадская космическая программа предусматривает пять приоритетных областей деятельности.

##### **a) Земля и окружающая среда**

7. Цель новых программ в области изучения Земли и окружающей среды состоит в том, чтобы расширить возможности Канады в области понимания, мониторинга, прогнозирования и защиты Земли и ее окружающей среды и обеспечить лидирующее положение канадской промышленности в развивающемся рынке глобальных наблюдений Земли. Помимо того, что Канада участвует в глобальной программе, направленной на изучение процессов климатических изменений и их последствий, она является признанным лидером в области получения и коммерциализации данных спутникового дистанционного зондирования. Важную роль в обеспечении ведущей позиции Канады на международных рынках играют канадские программы содействия мероприятиям по наблюдению Земли, которые способствуют модернизации отечественной инфраструктуры приема данных и стимулируют разработку промышленными предприятиями продуктов и услуг, пользующихся спросом на мировых рынках. Кроме того, дальнейшему усилению позиций Канады в области наблюдения Земли будет способствовать создание высокоэффективной системы RADARSAT-2.

8. Эта область деятельности охватывает следующие программные элементы:
- a) программа по космической среде (разработка технологий для исследований *in situ* космической плазмы и электромагнитного поля Земли);
  - b) программа по атмосферной среде (разработка спутниковой аппаратуры для изучения динамики атмосферы, озонового слоя, парниковых газов и других явлений, связанных с изменением климата);
  - c) программа по поверхностной среде (разработка технологий для изучения криосферы, лесов, экосистем, прибрежных зон и морской среды);
  - d) программа по перспективному формирователю изображений (разработка космических технологий следующего поколения для рационального использования природных ресурсов и экологического мониторинга);
  - e) программа прикладных разработок для мониторинга наземной инфраструктуры и ресурсов (создание технологий и прикладных разработок в целях совершенствования наземных систем для приема, обработки, распространения и использования данных спутникового дистанционного зондирования);
  - f) программа по борьбе со стихийными бедствиями и наблюдению за ними (создание и демонстрация технологий и прикладных разработок для планирования, прогнозирования, оценки и ослабления последствий стихийных бедствий, а также технологий для наблюдения в близком к реальному масштабе времени).

b) Космическая наука

9. Помимо участия в глобальных усилиях, направленных на изучение Вселенной и нашей Солнечной системы, цель программ в области космической науки состоит в том, чтобы дать научным кругам Канады возможность использовать уникальную космическую среду для расширения знаний в области материаловедения, а также в области биомедицины. Программа направлена также на поддержание потенциала канадской промышленности, в том что касается разработки аппаратуры для передовых исследований в области космической науки, и на обеспечение дальнейшего развития в Канаде наукоемких отраслей.

10. Эта область деятельности охватывает следующие программные элементы:

- a) программа по космической астрономии (направлена на понимание прошлого и нынешнего состояния Вселенной и на прогнозирование хода ее эволюции);
- b) программа космических исследований (направлена на понимание Солнечной системы в контексте зарождения жизни и эволюции окружающей среды Земли);
- c) программа по биомедицине (направлена на получение передовых знаний, касающихся сердечно-сосудистой системы, костных тканей, неврологии, ранних этапов развития и пострadiaционных эффектов у живых организмов);
- d) программа по микрогравитологии (направлена на получение передовых знаний, касающихся белков и биотехнологий, свойств текучей среды и процессов горения, перспективных материалов, а также фундаментальной физики и химии).

c) Присутствие человека в космосе

11. Цель программ, касающихся присутствия человека в космосе, состоит в том, чтобы сохранить лидерство Канады в области космической робототехники, ее конструктивной и важной роли в эксплуатации МКС, а также обеспечить активное участие канадских астронавтов в пилотируемых космических полетах. Такие программы обеспечат заметное присутствие Канады в космическом пространстве и создадут условия для ее участия в будущих длительных пилотируемых космических полетах к другим планетам. Пример канадских астронавтов будет и впредь вдохновлять молодежь Канады на глубокое освоение знаний и на избрание космической науки и техники в качестве дела жизни.

12. Эта область деятельности охватывает следующие программные элементы:

а) программа по Международной космической станции (создание, техническое обслуживание и эксплуатация мобильной системы обслуживания, продолжение полноправного партнерства Канады в программе МКС);

б) программа канадских астронавтов (обеспечение существования группы компетентных и хорошо подготовленных астронавтов для участия на регулярной основе в пилотируемых космических полетах; привитие всем канадцам чувства гордости; и стимулирование приобретения канадской молодежью научных знаний и выбора профессий в области науки и техники).

д) Спутниковая связь

13. Цель программ в области спутниковой связи состоит в том, чтобы сохранить или укрепить позиции канадской промышленности на быстро расширяющемся мировом рынке спутниковой связи и обеспечить гражданам Канады доступ к самым передовым в мире технологиям в области спутниковой связи. Спутниковая связь имеет важнейшее значение для достижения Канадой цели стать наиболее охваченным средствами связи государством в мире, при этом ожидается значительное расширение сферы ее применения в целях удовлетворения растущего спроса на перспективные мультимедийные услуги и услуги по обеспечению мобильной персональной связи.

14. Эта область деятельности охватывает следующие программные элементы:

а) программа демонстрации техники в полетах (разработка и демонстрация мультимедийной аппаратуры следующего поколения, технологий доступа к спутниковой связи и сетей спутниковой связи);

б) программа разработки прикладных технологий (разработка и демонстрация перспективных прикладных технологий, использующих уникальные возможности сетей спутниковой связи).

е) Определяющие/базовые космические технологии

15. Цель программ в области определяющих/базовых космических технологий состоит в разработке, демонстрации в ходе полетов и последующей коммерциализации технологий следующего поколения, являющихся стратегически важными для канадской космической программы. Канаде необходимо разрабатывать новые технологии, применимые во многих областях деятельности, и исследовать новаторские технологии для их возможного использования в рамках будущих полетов. Программы развития космической техники содействуют разработке промышленностью стратегических технологий в конкретных областях, а также способствуют установлению связей с зарубежными фирмами, улучшению доступа на международные рынки и использованию космических технологий для решения прикладных задач, не связанных с космонавтикой.

16. Эта область деятельности охватывает следующие программные элементы:

а) программа перехода к технологиям следующего поколения (разработка технологий для космических подсистем следующего поколения в целях повышения конкурентоспособности канадской промышленности на международной арене и подготовки Канады к будущим космическим полетам);

b) программа демонстрации техники в ходе полетов (разработка проектов международного сотрудничества в целях демонстрации в ходе полетов возможностей и степени надежности новых канадских космических технологий);

c) программа коммерциализации технологии (направлена на защиту, распространение и коммерциализацию в Канаде интеллектуальной собственности, создаваемой благодаря правительственным инвестициям).

## **2. Партнерство**

17. В соответствии с новой космической программой краеугольным камнем деятельности Канады в космосе остается партнерство. Партнерскими отношениями внутри Канады охвачено около 350 компаний, десятки высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов и множество правительственных учреждений на провинциальном и федеральном уровнях. Космическая деятельность Канады определяется на основе широких и активных консультаций с основными организациями, заинтересованными в развитии космической отрасли страны. Учитывая, что приблизительно 75-80 процентов средств космического бюджета Канады поступает из небюджетных источников, канадская космическая деятельность осуществляется на основе разветвленных партнерских отношений между ККА, промышленными предприятиями, университетами и другими правительственными учреждениями, важнейшими из которых являются Канадский центр по дистанционному зондированию и Научно-исследовательский центр связи.

18. Канада поддерживает широкие партнерские связи и на международном уровне, поскольку практически все канадские космические проекты предусматривают какие-либо международные партнерские отношения или сотрудничество. Деятельность Канады по разработке космической техники осуществляется в тесном сотрудничестве с Европейским космическим агентством, для которого Канада уже на протяжении 20 лет является единственным неевропейским сотрудничающим государством и партнерство Канады с которым было вновь продлено в октябре 1999 года. Свидетельством стремления Канады к полноправному участию в крупнейшем и сложнейшем за всю историю международном научно-техническом проекте по созданию МКС является разработка Канадой мобильной системы обслуживания - робототехнического комплекса для монтажа и технического обслуживания МКС на орбите. Осуществляемая Канадой программа RADARSAT-1 предусматривает тесное сотрудничество с НАСА, равно как и программа подготовки канадских астронавтов. Мероприятия Канады в области космической науки также осуществляются в сотрудничестве с такими странами, как Российская Федерация, Соединенные Штаты Америки, Швеция и Япония, а также с государствами - членами Европейского космического агентства.

19. Международное сотрудничество будет и впредь играть столь же важную роль в космической деятельности Канады. В соответствии со своей новой космической программой Канада планирует дальнейшее развитие и укрепление международных партнерских отношений в области космонавтики.

### **Адреса в сети 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.crc.doc.ca>

Правительство Канады: <http://canada.gc.ca>



## Египет

[Подлинный текст на английском языке]

1. С начала XX столетия в Египте проявляется интерес к космическим наукам и их применению, включая следующие направления:

a) астрономические исследования; на протяжении нескольких десятилетий высокой репутацией пользуется Хелуанская обсерватория;

b) прикладная метеорология, включая использование спутниковых данных и их анализ применительно к глобальному изменению климата;

c) средства связи, включая космический сегмент и наземные сети;

d) применение дистанционного зондирования в ряде областей, включая геологию, почвоведение и сельское хозяйство, городское планирование, археологию, окружающую среду, проектирование и опасные природные явления.

2. В целях повышения координации и обеспечения коллективного подхода к решению проблем недавно был учрежден Египетский совет по исследованиям в области космической науки и техники. Совет связан с Египетской академией научных исследований и технологий и действует под эгидой Государственного министерства по делам научных исследований. В Совет входят 125 членов, которые представляют основные египетские организации, участвующие в космических исследованиях.

3. В структуру Совета по исследованиям в области космической науки и техники входят следующие четыре отдела: Отдел использования космического пространства в мирных целях и стратегических исследований; Отдел космических технологий и космических аппаратов; Отдел применения технологий дистанционного зондирования и климатических изменений; Отдел средств связи, навигации и фундаментальных космических наук.

4. Совет сформулировал национальную космическую программу Египта в целях повышения эффективности использования космического пространства в мирных целях и содействия достижению страной стоящих перед ней целей в области технологий и развития. Программа предусматривает следующие основные цели:

a) развитие особых научных направлений на основе производства и запуска спутника для дистанционного зондирования Земли, призванного, в частности, обслуживать пустынные территории;

b) создание и развитие квалифицированных научно-технических кадров. Планируется дополнительное обучение и повышение квалификации кадров в том, что касается космической техники и соответствующих производств, а также оказание поддержки научным учреждениям и содействие участию в специализированных учебных программах за рубежом. Этой деятельности могут оказать поддержку специализированные учебные центры космической науки и техники Организации Объединенных Наций;

c) использование международного сотрудничества в области космонавтики для повышения эффективности и скорейшего осуществления египетской космической программы путем: обеспечения международного финансирования по крайней мере некоторых аспектов программы; повышения уровня национальных знаний на основе участия в двусторонних/многосторонних совместных проектах; и организации обмена визитами между Египтом и развитыми странами на основе конкретных протоколов о сотрудничестве;

d) использование космической технологии в качестве стимулирующего средства для развития передовых технических промышленных отраслей в Египте. В настоящее время Египет основное внимание уделяет побочным выгодам от использования продуктов, получаемых в результате применения космических технологий;

e) привлечение частного сектора к сотрудничеству в области космической деятельности. Это отвечает позиции Египта в отношении приватизации и рыночной экономики и будет содействовать устойчивому осуществлению египетской программы.

5. В апреле 1998 года Египет вывел на геостационарную орбиту в точку стояния 7 град. з.д. свой спутник NILESAT-1, предназначенный для непосредственного телевизионного вещания, и в настоящее время готовится запустить свой второй спутник NILESAT-2. Эти два спутника будут обслуживать территорию Египта, арабских государств и стран Ближнего Востока, что позволит ознакомить с культурой Египта более широкий спектр стран.

6. В области навигации и связи необходимо оказать поддержку созданию космической навигационной системы для региона Северной Африки. В настоящее время изучается представленное Египтом предложение о содействии использованию такой спутниковой навигационной системы над этим регионом в целях обслуживания гражданской авиации Египта и других стран-бенефициаров.

7. В области дистанционного зондирования Египет располагает собственными современными и комплексными средствами для обработки и анализа изображений, получаемых от международных коммерческих спутниковых систем. Эти изображения эффективно используются при разработке планов развития в различных областях.

8. Кроме того, что касается дистанционного зондирования, то Египет в 2000 году намерен построить наземную станцию приема спутниковых изображений. Это позволит укрепить потенциал в области дистанционного зондирования и обеспечит более оперативный и менее дорогостоящий доступ к спутниковым данным и их более широкое использование в целях развития.

9. В целях укрепления научно-технического потенциала в области космонавтики Египет планирует в сотрудничестве с заинтересованными развивающимися странами региона в течение ближайших нескольких лет спроектировать и создать экспериментальный спутник. Этой работой будут заниматься ученые и исследователи из египетских университетов и научных ассоциаций, связанных с космической промышленностью. По мнению Египта, создание такой техники - это правильный путь к становлению в развивающихся странах космической промышленности, учитывая относительно низкие затраты и возможности использования других технологий, а также учитывая новые задачи, стоящие конкретно перед странами со средним уровнем развития.

10. Что касается правовых вопросов, то для Египта особенно важно иметь точное определение границы между воздушным пространством и космическим пространством над территорией каждого государства. Это один из вопросов международного права, который стоит перед международным сообществом с самого начала космической эры и в отношении которого до сих пор не вынесено удовлетворительного заключения. Такое определение способствовало бы обеспечению интересов, суверенитета и безопасности государств и не препятствовало бы свободному осуществлению космических полетов и использованию космического пространства в интересах всего человечества.

## Финляндия

[Подлинный текст на английском языке]

1. Космическая деятельность играет все более важную роль в жизни финского общества. Использование спутников и связанных с космосом технологий способствует расширению научных знаний, повышению эффективности услуг, обеспечиваемых государственным сектором, и созданию новых предприятий.

2. Космическая деятельность является составным элементом общей политики Финляндии в области науки и техники. Научные исследования и разработки в области космонавтики способствуют повышению общего уровня научно-технических знаний и ноу-хау в Финляндии. В плане развития промышленности и технологий ожидается, что результатом космической деятельности станет повышение технической конкурентоспособности и диверсификации финской промышленности. Применение космической техники в таких областях, как дистанционное зондирование, телекоммуникации и навигация, оказывает все более значительное влияние на социально-экономическое развитие и открывает широкие перспективы для новых видов коммерческой деятельности, основанных на прикладных космических разработках и услугах.

3. Руководство космической деятельностью и ее финансирование в Финляндии осуществляются децентрализованно при участии прежде всего Национального агентства по технологиям ([www.tekes.fi](http://www.tekes.fi)), Финской академии ([www.aka.fi](http://www.aka.fi)) и Финского комитета по космосу, который выполняет функции общекоординационного органа. В состав Комитета, который был создан в 1985 году, входят представители нескольких ключевых министерств, промышленных предприятий, научно-исследовательских институтов и организаций - пользователей космической техники.

4. С 1995 года Финляндия является полноправным членом Европейского космического агентства (ЕКА), которое стало основным международным партнером Финляндии в области осуществления космических исследований и разработок. В настоящее время Финляндия участвует в осуществлении программ ЕКА, связанных с научными исследованиями, развитием телекоммуникаций и наблюдением Земли, а также смежных программ технических исследований и разработок. Кроме того, Финляндия участвует в программах применения космической техники в рамках Европейской организации по эксплуатации метеорологических спутников, Европейской организации спутниковой связи, Международной организации спутниковой связи и Международной организации подвижной спутниковой связи. Финляндия участвует в разработке совместной программы Европейского союза/ЕКА в области спутниковой навигации ("Галилео"), начало которой было положено в июне 1999 года. Финляндия играла также активную роль в рамках третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III), которая была проведена в Вене в июле 1999 года.

### Национальные цели космической деятельности

5. По поручению Государственного совета Финский комитет по космосу пересмотрел национальную стратегию Финляндии в отношении космических исследований и разработок. Новая стратегия<sup>2</sup>, которая была опубликована в марте 1999 года, предусматривает следующие основные национальные цели:

---

<sup>2</sup>Space Activities in Finland, National Strategy and Development Objectives, Ministry of Trade and Industry, National Technology Agency report, July 1999 (ISBN 952-9621-49-9).

- a) поддержание на высоком международном уровне финской космической науки на основе участия в ключевых международных проектах научного сотрудничества;
- b) более широкое использование новых методов спутникового дистанционного зондирования в системах сбора данных и географической информации в рамках государственного сектора; дальнейшее стимулирование коммерциализации услуг, предоставляемых государственным сектором, на основе их активной передачи в частный сектор;
- c) укрепление конкурентоспособности промышленности в развивающихся быстрыми темпами отраслях спутниковой связи;
- d) стимулирование разработки новых прикладных систем навигации и определения местоположения; участие в программе создания спутниковой навигационной системы GNSS-2 ЕКА ("Galileosat");
- e) укрепление конкурентоспособности космической промышленности с целью выхода на рынки за рамки ЕКА;
- f) уделение основного внимания в рамках международных исследований и сотрудничества программам ЕКА и Европейского союза и двусторонним исследовательским проектам, осуществляемым совместно с государствами - членами ЕКА и Европейского союза и Соединенными Штатами Америки;
- g) осуществление национальных мероприятий по содействию более широкому использованию космической техники и прикладных космических технологий, укреплению технологической конкурентоспособности и использованию международных механизмов сотрудничества.

6. В таблице ниже представлены сметные потребности в государственном финансировании космической деятельности (в млн. долл. США) с учетом вышеперечисленных национальных целей:

Год	1998	1999	2005 <sup>a</sup>
Космическая наука	9,5	9,6	12,9
Дистанционное зондирование	18,3	18,5	19,7
Спутниковая связь	2,5	1,6	1,6
Спутниковая навигация и местоопределение	2,2	2,9	7,2
Космическая аппаратура и техника	7,2	7,2	7,7
Взносы в ЕКА	2,3	2,3	3,6
Национальное регулирование и управление	0,7	0,7	0,7
<b>Итого</b>	<b>42,7</b>	<b>42,8</b>	<b>53,4</b>

<sup>a</sup>Предварительная оценка.

7. Дополнительную информацию можно получить по следующему адресу:

Finnish Space Committee/National Technology Agency  
P.O. Box 69  
FIN-00101 Helsinki  
Finland  
Telephone: +(358)(10) 521-5852  
Facsimile: +(358)(10) 521-5901  
URL: <http://www.tekes.fi/space>

### **Ирландия**

[Подлинный текст на английском языке]

Ирландия не осуществляет какой-либо конкретной национальной космической программы, предпочитая участвовать в программах Европейского космического агентства, Европейской организации по эксплуатации метеорологических спутников и Европейской организации спутниковой связи, а также в некоторых мероприятиях по дистанционному зондированию, осуществляемых при поддержке Объединенного исследовательского центра Европейского союза. Кроме того, периодически имеет место двустороннее сотрудничество по научным космическим проектам между научно-исследовательскими коллективами Ирландии и других стран (например, Российской Федерации и Соединенных Штатов Америки).

### **Израиль**

[Подлинный текст на английском языке]

Основные направления деятельности Израильского космического агентства в 1998 году:

- a) запуск с космодрома "Байконур" в Казахстане спутника "Techsat-Gurwin", который был спроектирован студентами Израильского института технологии (Технион) и выведен на орбиту украинской ракетой-носителем "Зенит" 10 июля 1998 года;
- b) подготовка к отправке израильского ультрафиолетового телескопа "Taufex" на российский спутник "Спектр-рентген-гамма" (СРГ);
- c) дальнейшее осуществление регулярных операций с израильским геостационарным спутником связи AMOS и спутником дистанционного зондирования OFEQ;
- d) прием и распространение на регулярной основе данных дистанционного зондирования со спутников SPOT (спутник наблюдения Земли) и ERS (европейский спутник дистанционного зондирования);
- e) организация двустороннего израильско-французского научного семинара по обмену идеями относительно космонавтики с целью выявления потенциальных возможностей для научного сотрудничества;
- f) оказание Израильским космическим агентством дальнейшей поддержки израильским ученым в проведении исследований в области применения дистанционного зондирования, в проведении измерений движения тектонических плит с помощью спутниковых глобальных систем местоопределения и т.д.;

g) осуществление дальнейшей научной подготовки к эксперименту стран Средиземноморья и Израиля по исследованию космической пыли (MEIDEX), аппаратура для проведения которого, как ожидается, будет выведена на орбиту в 2001 году на борту МТКК "Спейс шаттл" Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства Соединенных Штатов Америки и будет эксплуатироваться израильским астронавтом;

h) дальнейшее осуществление других мероприятий, о которых было сообщено на третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III) (см. A/CONF.184/AB/9).

## **Малайзия**

[Подлинный текст на английском языке]

### **A. Введение**

1. Учитывая неисчерпаемые выгоды применения космической технологии и ее огромное потенциальное влияние на все аспекты жизни, Малайзия стремится развивать и совершенствовать применение космической науки и техники для решения прикладных задач.

### **B. Стратегические программы**

a) Космическое право

2. Поскольку Малайзия является новичком в космонавтике, ей требуется создать надлежащую правовую инфраструктуру, необходимую для регулирования будущего участия страны в космической деятельности. Международные договоры и конвенции ожидают их утверждения правительством. В настоящее время изучается также возможность участия Малайзии в Режиме контроля за ракетными технологиями.

b) Специальная группа Международного союза электросвязи/Малайзии

3. В рамках Специальной группы Международного союза электросвязи (МСЭ)/Малайзии были созданы четыре рабочие группы: по стандартам времени и частоты, по радиоастрономии, по космической науке и по дистанционному зондированию.

c) Политика Малайзии в области космонавтики

4. В конце 1999 года планируется создать Малайзийское космическое агентство (МАСА), которое в дальнейшем должно утвердить политику Малайзии в области космонавтики.

### **C. Земля и ее окружающая среда**

1. **Прикладное применение дистанционного зондирования**

5. В 70-х годах данные дистанционного зондирования были впервые использованы в интересах лесного хозяйства. В настоящее время использование изображений, получаемых с помощью дистанционного зондирования, получило широкое распространение.

6. В целях полномасштабного использования в стране технологии дистанционного зондирования и таких смежных технологий, как географические информационные системы (ГИС) и системы определения местоположения с помощью спутников, под эгидой Малайзийского центра по дистанционному зондированию (МАКРЕС) стала осуществляться программа по рациональному использованию национальных ресурсов и окружающей среды, которая предусматривает создание на национальном уровне действующей комплексной базы данных о природных ресурсах и окружающей среде на основе данных дистанционного зондирования, что должно содействовать процессам планирования и принятия решений. Эта программа охватывает создание трех подсистем: а) подсистемы извлечения данных, получаемых с помощью спутников; б) подсистемы пространственного моделирования с помощью ГИС и экспертной системы; и с) подсистемы принятия решений. Основное внимание уделяется разработке технологий применительно к таким областям, как сельское и лесное хозяйство, геология, гидрология, окружающая среда, топография, состояние прибрежных зон и морской среды и социально-экономические вопросы. К настоящему времени в рамках этой программы достигнуты следующие важные результаты: а) разработаны методы использования дистанционного зондирования и ГИС применительно к мониторингу лесных пожаров, мониторингу водосборных площадей и выявлению изменений в лесных массивах; б) созданы база данных и прикладные средства поддержки принятия решений для системы рационального использования национальных ресурсов и окружающей среды.

7. Страны Юго-Восточной Азии нередко сталкиваются с задымленностью вследствие лесных пожаров и сжигания на открытом воздухе отходов сельскохозяйственного производства. Задымленность, которая имела место в июле-октябре 1997 года, стала тяжелейшей экологической катастрофой за последние годы и вызвала значительные экономические потери, и пока еще не измерен ущерб, нанесенный здоровью населения Малайзии и соседних стран региона. В этой связи был разработан общий план борьбы с лесными пожарами, который предусматривает комплексное использование технологий дистанционного зондирования и ГИС для оказания правительству помощи в обеспечении оперативной системы по борьбе с лесными пожарами. План предусматривает три компонента: а) систему раннего оповещения; б) систему обнаружения и мониторинга; и с) меры и процедуры по ослаблению последствий. Система раннего оповещения призвана содействовать составлению карт, на которых указаны районы возможного возникновения лесных пожаров. Система обнаружения и мониторинга функционирует на основе данных спутников наблюдения Земли, например французских спутников SPOT, и метеорологических спутников, например спутников Национального управления океанических и атмосферных исследований (НОАА) Соединенных Штатов Америки, а также на основе данных наземных наблюдений, с тем чтобы в почти реальном масштабе времени предоставлять координационному органу информацию о точном местонахождении и масштабах лесных пожаров/открытых возгораний. Меры и процедуры по ослаблению последствий представляют собой межучрежденческие мероприятия, которыми руководит центр по координации борьбы с лесными пожарами.

8. Ведущим учреждением по прикладному применению дистанционного зондирования является МАКРЕС; кроме того, исследования в этой области проводятся в таких университетах, как Universiti Teknologi Malaysia (UTM), Universiti Putra Malaysia (UPM) и Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM). К учреждениям - пользователям данных дистанционного зондирования относятся Малайзийский институт сельскохозяйственных исследований и разработок (МАРДИ) и Малайзийский научно-исследовательский институт лесоводства (ФРИМ).

9. Исследования, проводимые факультетом дистанционного зондирования UTM, касаются батиметрии, характеристик морского дна, картирования растительности, температуры поверхности моря, картирования районов разрастания руппии морской, изучения оползнеопасных районов, проблем разливов нефти и картирования землепользования.

10. Центр по дистанционному зондированию и географическим информационным системам UPM осуществляет программы исследований по системе управления дорожным строительством, по системе информации о дорожно-транспортных происшествиях, по рациональному использованию прибрежной зоны, по водным ресурсам для целей орошения и по изменениям окружающей среды.

11. Что касается лесного хозяйства, то ФРИМ применяет данные дистанционного зондирования для инвентаризации, картирования, восстановления и мониторинга лесов. Ожидается, что применение микроволнового дистанционного зондирования позволит улучшить охват важнейших районов. На базе МАРДИ в прошлом проводились исследования, связанные с наблюдением за сельскохозяйственными культурами и инвентаризацией земельных ресурсов, а проводимые в настоящее время научные исследования охватывают, в частности, пространственное моделирование в целях развития сельского хозяйства в регионе, а также определение характеристик видов растений.

12. Были созданы несколько компаний, предлагающих услуги по применению дистанционного зондирования. В настоящее время под руководством МАКРЕС ведется строительство наземной приемной станции, способной принимать оптические и радиолокационные изображения.

## **2. Метеорология**

13. Малайзия располагает шестью метеоспутниковыми наземными станциями, находящимися в ведении Управления метеорологии, включая станцию для передачи изображений с высоким разрешением, три средних станции для использования данных и две вторичные станции пользователей данных. Эти станции осуществляют прием и обработку данных с геостационарных метеорологических спутников (ГМС) НОАА. Обработка метеорологических спутниковых данных и изображений производится в целях оперативного прогнозирования погоды, предупреждения об опасных метеорологических явлениях и в других целях, в том числе для определения типа облаков, оценки верхней границы облачности, выявления систем развития погоды, мониторинга эволюции системы облаков, выявления лесных пожаров, столбов дыма и очагов задымления и для составления индекса растительного покрова с целью оценки урожайности.

14. Планы будущей деятельности предусматривают применение спутниковых данных для выявления и распознавания облаков вулканической пыли, оценки последствий паводков и наводнений, оценки количества дождевых осадков и выявления разливов нефти.

## **3. Наука об атмосфере**

15. Атмосферные научные исследования осуществляются на базе UPM и Universiti Sains Malaysia (USM). UPM основное внимание уделяет исследованиям проблемы загрязнения воздуха, а USM на протяжении более десяти лет руководит проводимыми в стране исследованиями озона в стратосфере.

# **D. Спутниковая связь и глобальное определение местоположения**

## **1. Телекоммуникации**

16. "Binariang Satellite Systems Sdn Bhd" (BSS) является владельцем и оператором малайзийской первой региональной спутниковой системы связи MEASAT (Малайзийско-восточноазиатская спутниковая система), которая обеспечивает оптимальный охват Восточноазиатского региона. В систему MEASAT входят два мощных космических аппарата HS376, созданные компанией "Hughes Space and Communications Company".



17. Спутник MEASAT-1, который оснащен современной комбинированной аппаратурой, включая 12 передатчиков в диапазоне С и пять передатчиков в диапазоне Ku, был выведен на орбиту в точку стояния 91,5 град. в.д. 13 января 1996 года (по малайзийскому времени) с космодрома Куру во Французской Гвиане компанией "Арианспейс". В зону обслуживания спутника в диапазоне С входят большая часть Восточной Азии (включая Вьетнам, Камбоджу, Лаосскую Народно-Демократическую Республику, Малайзию, Мьянму, Сингапур, Таиланд, Филиппины, частично южные районы Китая, Особый административный район Гонконг и провинцию Китая Тайвань), северную часть Австралии, Гуам и Папуа-Новую Гвинею.

18. Спутник MEASAT-2 был выведен на орбиту в точку стояния 148 град. в.д. 14 ноября 1996 года (по малайзийскому времени). На спутнике установлены четыре ретранслятора, работающие в диапазоне С на частоте 72 мГц, и девять ретрансляторов, работающих в диапазоне Ku на частоте 48 мГц. MEASAT-2 обеспечивает предоставление надежных услуг в области вещания и телекоммуникаций в диапазоне С для Восточной Азии, восточных районов Австралии, Гуама и через Гавайи для материковой части Соединенных Штатов.

19. Использование диапазона Ku в системе MEASAT (MEASAT-1 и MEASAT-2) обеспечивает надежное абонентское прямое вещание на восточные районы Австралии, Вьетнам, Индию, Индонезию (Суматра и Ява), восточные и западные районы Малайзии, провинцию Китая Тайвань и Филиппины. В рамках своей зоны обслуживания эта система обеспечивает двухточечные и многоточечные линии связи и услуги в области вещания. Задачи, связанные с телеметрией, слежением и управлением, решает Центр управления спутниками MEASAT, который находится на острове Пулау Лангкави, расположенном к северо-западу от полуострова Малакка, и выполняет функции национального аэрокосмического центра.

20. Крупнейшая телекоммуникационная компания Малайзии "Телеком-Малайзия" пользуется доступом к спутниковым системам INTELSAT, находящимся на орбите в точках стояния 60 град. в.д., 62 град. в.д., 177 град. в.д. и 180 град. в.д., для обеспечения функционирования коммутируемой сети передачи данных общего пользования, включая магистральный трафик Интернет и службы вещания. Она имеет также доступ к региональным спутниковым системам MEASAT и PALAPA для целей связи на территории страны, а также к спутникам ASIASAT, PANAMSAT и APSTAR для предоставления услуг в области вещания. Вместе с одним из совместных предприятий компания "Телеком Малайзия" предлагает услуги системы "Иридиум".

21. В настоящее время спутниковые услуги компании "Телеком" предусматривают обеспечение функционирования международной коммутируемой сети передачи данных общего пользования с использованием форматов IDR (интенсивность передачи промежуточных данных) и LCTDMA (недорогостоящий множественный доступ с временным уплотнением каналов); услуги терминалов с очень малой апертурой (VSAT) для целей отечественной и международной связи; и услуги в области спутникового телевидения, включая вещание, сбор новостей со спутников в цифровом формате (DSNG) и функционирование телевизионных линий связи абонентов с центральным узлом.

22. Третьей по величине телекоммуникационной компанией является CELCOM, которая предлагает услуги сети "Orbcomm". В настоящее время в Кияле, Теренггану, действует наземная станция, работающая в диапазоне ОВЧ 137-150,5 мГц. Охватываемая ею зона обслуживания диаметром 3 000 миль включает в себя территорию Бруней-Даруссалама, Малайзии и Сингапура. Предоставление коммерческих услуг официально начнется в июле 1999 года. К типичным областям применения спутниковой связи относится сбор данных о состоянии рек, мониторинг наводнений и паводков и управление морским флотом.

## **2. Глобальное определение местоположения и картирование**

23. В рамках начатого в 1977 году проекта по составлению карты национальной территории на основе спутниковых изображений используется спутниковая технология местоопределения для установления наземных контрольных пунктов, которые необходимы для геометрической коррекции спутниковых изображений. К настоящему времени создана база данных для решений гидрографических задач, определены контурные и административные границы отдельных районов и установлены 14 наземных контрольных пунктов.

24. Коммерческое использование глобальной системы определения местоположения (GPS) NAVSTAR ограничено в настоящее время лишь отдельными транспортными операциями. Вместе с тем быстро растут масштабы ее использования для целей картирования, научных исследований и организации досуга, при этом глобальное определение местоположения представляет собой крупнейшую потенциальную коммерческую сферу применения космической техники в Малайзии.

## **Е. Спутники и спутниковая аппаратура**

### **1. Микроспутники**

25. Учитывая огромные возможности практического применения малых спутников и их экономическую доступность, Малайзия стремится обеспечивать разработку и создание таких спутников, а также по-новому использовать связанные с ними преимущества.

26. В сотрудничестве с Суррейским университетом Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии Малайзия создала свой первый спутник TiungSAT-1. Этот спутник, название которого происходит от разновидности певчей птицы "минах", будет эксплуатироваться в диапазоне любительских радиочастот. Кроме того, на спутнике будет установлена аппаратура для передачи данных с промежуточным накоплением и аппаратура дистанционного зондирования. Систему получения метеорологических изображений Земли с разрешением 1 200 м дополняют три узкоугольные многоспектральные камеры с разрешением 80 м на высоте 700 км. На спутнике TiungSAT-1 установлен также прибор для аккумуляции космической энергии. Запуск этого спутника на гелиосинхронную орбиту намечен на апрель 2000 года в качестве дополнительной полезной нагрузки ракеты "Зенит-2". Запуск этого спутника значительно задерживается, во-первых, из-за отсутствия в мире доступных возможностей для запуска малоразмерных спутников и, во-вторых, из-за неопределенностей с уже запланированными запусками ракет.

### **2. Спутниковая группировка**

27. В настоящее время разрабатывается проект по созданию спутниковой группировки на экваториальной низкой околоземной орбите. Эту работу координирует государственная компания "Astronautic Technology Sdn Bhd" (ATSB), которая была учреждена при Управлении космических научных исследований (BAKSA) для создания спутника TiungSAT-1.

### **3. База для создания спутников**

28. Специализированные отделы по разработке космической техники имеются в ATSB, UKM, UTM и USM. К другим организациям, которые располагают соответствующей базой для создания спутников, относятся Национальный авиаконструкторский центр, Институт стандартов и промышленных исследований Малайзии (СИРИМ), Малайзийский институт микроэлектронных систем (МИМОС) и Технологический парк Малайзии (ТПМ).

29. Следует отметить, что ограниченные возможности для запуска малоразмерных спутников в конечном счете аннулируют полезный эффект таких спутников. Равным образом, высокая стоимость запусков сделает их недоступными и ограничит число стран,

которые будут заниматься разработкой и совершенствованием технологии создания малоразмерных спутников. Для того чтобы и впредь можно было использовать уникальные возможности малоразмерных спутников, необходимо на глобальном уровне принять меры для решения этого вопроса.

#### **4. Научная аппаратура**

30. Малайзийский экспериментальный научный прибор будет запущен в космос на борту созданного Стелленбоским университетом микроспутника SUNSAT.

### **F. Подготовка кадров и образование**

#### **1. Семинары**

31. В Малайзии были проведены несколько региональных учебных семинаров по дистанционному зондированию. В них приняли участие представители нескольких стран, включая Бруней-Даруссалам, Вьетнам, Индонезию, Малайзию, Сингапур, Таиланд и Филиппины, а в качестве преподавателей выступали эксперты из Австралии, Канады, Нидерландов, Франции и Японии.

32. BAKSA и ATSB организовали проведение учебных семинаров по спутниковой технологии с участием экспертов из Индии, Российской Федерации, Соединенного Королевства Великобритании и Северной Ирландии, Соединенных Штатов Америки и Южной Африки.

#### **2. Университетские курсы**

33. На базе университета UTM можно получить степень бакалавра в области дистанционного зондирования. Кроме того, в UTM и UPM имеется аспирантура для получения степени магистра. Различные программы по дистанционному зондированию для студентов последних курсов предлагаются в таких университетах, как UKM и Universiti Malaya (UM).

34. На старших курсах университетов UKM и UM предлагаются учебные программы по астрономии и астрофизике, а в UKM существует также аспирантура. В университетах UTM, UPM и USM можно получить научную степень в области аэрокосмической техники, включая отдельные аспекты астронавтики, а UKM предлагает студентам и аспирантам специализированные курсы по телекоммуникационным средствам. Несмотря на наличие таких курсов, многие студенты для подготовки в этих областях по-прежнему направляются в Австралию, Соединенное Королевство и Соединенные Штаты Америки.

#### **3. Обучение космическим наукам**

35. Космическая наука является обязательным предметом в школьных программах шестого и девятого классов. Она является важным компонентом внеклассных мероприятий и школьных астрономических кружков во всех частях страны. Кроме того, просветительской деятельностью занимаются такие любительские общества, как Малайзийское планетное общество и Малайзийское астрономическое общество.

36. В стране имеется три планетария, два из которых расположены на полуострове, а один - в Восточной Малайзии, где планируется построить еще один планетарий. Национальный планетарий при BAKSA в Куала-Лумпуре проводит курсы для учителей и широкой общественности, а также организует регулярные просветительские мероприятия по

космической науке для учителей, учащихся, специалистов и широкой общественности. Он на регулярной основе издает журналы, информационные бюллетени, книги и брошюры.

## **G. Международное и региональное сотрудничество**

37. Малайзия придерживается открытой политики в отношении научно-технического сотрудничества. В области спутниковой технологии установлено тесное сотрудничество с Бразилией, Индией, Республикой Кореей, Российской Федерацией, Соединенным Королевством Великобритании и Северной Ирландии, Соединенными Штатами Америки и Южной Африкой. Предполагается, что в будущем программами сотрудничества будут охвачены Австралия, Германия, Италия, Сингапур, Франция, Япония и ряд африканских стран.

38. Установлены прочные связи с членами Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН), в том что касается подготовки кадров и разработок в области дистанционного зондирования и укрепления существующей сети наземных приемных станций в целях приема и распространения спутниковых данных в этом регионе. Государства - члены АСЕАН тесно сотрудничают также в области мониторинга и предупреждения задымления. В области дистанционного зондирования осуществляются двусторонние проекты с Европейским космическим агентством/Европейским союзом, Канадой, Китаем, Соединенными Штатами Америки и Японией.

39. Как уже отмечалось выше, национальные поставщики услуг в области спутниковой связи участвуют в международном сотрудничестве и создании совместных предприятий.

## **H. Заключительные замечания**

40. Малайзия, исходя из того, что она является новичком в области космической деятельности, и сознавая ограниченность своих ресурсов, будет активно стремиться к расширению международного сотрудничества по всем аспектам космической деятельности и одновременно наращивать собственный потенциал.

## **Нидерланды**

[Подлинный текст на английском языке]

## **A. Введение**

1. Космическая деятельность Нидерландов охватывает широкий спектр научных исследований, участие в космических полетах и применение космических продуктов и данных в разнообразных земных проектах. Промышленные предприятия, лаборатории и институты Нидерландов активно участвуют в различных космических проектах в таких областях, как научные исследования, дистанционное зондирование, связь, пилотируемые космические полеты, космические транспортные системы и космическая техника. Они занимаются разработкой и созданием сложных приборов и подсистем для космических аппаратов и ракет-носителей на основе контрактов с Европейским космическим агентством (ЕКА), Национальным управлением по авиации и исследованию космического пространства (НАСА) Соединенных Штатов Америки, Национальным центром космических исследований (КНЕС) Франции, Итальянским космическим агентством (АСИ), Европейской организацией по эксплуатации метеорологических спутников (ЕВМЕТСАТ), международными промышленными корпорациями и другими промышленными организациями. Ряд университетов, научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий Нидерландов осуществляют активную деятельность в таких областях, как астрономия, метеорология, дистанционное зондирование, экологические исследования, рациональное использование водных ресурсов, связь, материаловедение и науки о жизни. В настоящем

кратком обзоре описаны некоторые из аспектов космической деятельности Нидерландов. В нем отражены важнейшие национальные мероприятия в рамках научных программ, а также национальные проекты, связанные с разработкой аппаратуры дистанционного зондирования и других технологий. Поскольку весьма важную роль в космической деятельности Нидерландов играет ЕКА, в докладе также содержится описание некоторых национальных продуктов, имеющих большое значение для проектов ЕКА.

## **В. Политика, бюджеты и рынки**

2. В основе национальной политики Нидерландов в области космической деятельности лежат три взаимосвязанные задачи. Первая из них касается промышленности и технологии, вторая - пользователей, а третья носит политический характер. Первая задача предусматривает поддержание и развитие потенциала промышленности и исследовательских институтов, который характеризуется наукоемкостью и высоким качеством. Вторая задача, которая предусматривает содействие широкому использованию данных, получаемых в рамках космических программ, имеет важное значение, поскольку направлена на стимулирование диалога между активными и потенциальными пользователями, с одной стороны, и разработчиками космических проектов, с другой стороны. Третья задача политики Нидерландов в области космонавтики - это развитие европейского сотрудничества с целью перевода в практическую плоскость коллективной ответственности государств за решение глобальных проблем, например, в области охраны окружающей среды и в области климатологии.

3. Финансирование космических программ в Нидерландах осуществляют шесть правительственных министерств. В последние годы объем бюджетных расходов на космическую деятельность составлял в среднем 250 млн. нидерландских гульденов (приблизительно 120 млн. евро). Большая часть предусмотренных на космонавтику бюджетных средств страны (65 процентов) идет на финансирование программ ЕКА. Нидерланды участвуют также в программах ЕВМЕТСАТ. Около 25 процентов космического бюджета страны расходуется на национальные космические исследования, технические проекты и проекты сотрудничества с такими организациями, как НАСА, Германский аэрокосмический центр (ДЛР), КНЕС и АСИ. Кроме того, расширяется рынок коммерческих продуктов, производимых Нидерландами. В последние годы промышленность Нидерландов активно участвовала в международных и коммерческих космических проектах, для которых, в частности, производились панели солнечных батарей, перчаточные камеры и приборы дистанционного зондирования. Большинство этих приборов и компонентов создавались в рамках программ ЕКА.

4. Ученые из Нидерландов участвовали в обеспечении приборами спутников НАСА и ЕКА, а промышленные предприятия страны участвовали в проектах по созданию ракет-носителей и спутников. За период с 1969 года, когда правительство одобрило проект создания нидерландского астрономического спутника (ANS) и в качестве национального космического агентства создало Нидерландское агентство по аэрокосмическим программам (НИВР), в рамках космической деятельности были осуществлены несколько национальных проектов, большинство из которых в сотрудничестве с одной или двумя другими странами. В контексте других национальных мероприятий под руководством НИВР осуществляется программа по космической технике, а под руководством Организации космических исследований Нидерландов (СРОН) осуществляется программа по космической науке. Однако большинство связанных с космонавтикой мероприятий осуществляется в рамках программ ЕКА. В настоящее время доля Нидерландов в общем объеме бюджета ЕКА составляет в среднем около 3 процентов. Помимо членства в ЕКА Нидерланды являются членом ряда международных космических организаций, деятельность которых связана с эксплуатацией спутников, включая ЕВМЕТСАТ (метеорология), Международную

организацию подвижной спутниковой связи (навигация и связь), а также Европейскую организацию спутниковой связи и Международную организацию спутниковой связи (связь).

## **C. Организация**

5. В космической деятельности и использовании космонавтики в прикладных целях участвуют несколько министерств. За технологическую политику в правительстве отвечает Министерство экономики, которое несет основную ответственность за политику в области космонавтики. Координацию этой политики осуществляет Межведомственный комитет по космосу (МКК), в котором представлены все министерства, заинтересованные в космической деятельности. В МКК входят также три консультанта, которые являются представителями НИВР, СРОН и Нидерландского совета по дистанционному зондированию (БКРС). Часть НИВР выполняет функции национального космического агентства, которое является национальным координационным центром космической деятельности и конкретной задачей которого является стимулирование промышленной деятельности. Он непосредственно руководит осуществлением национальных и многосторонних космических проектов и технических программ. НИВР осуществляет также контроль за участием страны в европейских космических программах. СРОН отвечает за реализацию национальной программы космических исследований в таких областях, как астрофизика, астрономия и наблюдение Земли. СРОН осуществляет также координацию национальных мероприятий, связанных с космическими исследованиями, включая исследования в области дистанционного зондирования и микрогравитологии. БКРС является координатором и инициатором применения данных наблюдения Земли для решения прикладных задач. Вопросами сотрудничества промышленных предприятий, включая исследовательские институты, в области космической деятельности занимается Нидерландская промышленно-космическая организация (НИСО). Исследованиями в области аэронавтики и космической технологии занимается Национальная аэрокосмическая лаборатория (НЛР) Нидерландов. Основным предприятием космической отрасли страны является компания "Фоккер спейс". Кроме того, активное участие в космической деятельности принимает ряд предприятий, использующих передовые технологии.

## **D. Национальная деятельность**

6. Для того чтобы промышленность и коллективы пользователей могли в максимально возможной степени согласовывать свою деятельность с программами ЕКА, предприятия и институты в Нидерландах осуществляют различные вспомогательные мероприятия на уровне страны. НИВР в рамках своей программы развития космической технологии (NRT) стимулирует проведение промышленно-технологических исследований, с тем чтобы компании располагали надежной технической основой при реализации международных космических программ. СРОН предусматривает выделение средств на научные исследования и на создание научных приборов и аппаратуры наблюдения Земли. Осуществляются также специальные программы для пользователей, направленные на стимулирование применения данных наблюдения Земли. Кроме того, Нидерланды сотрудничают с другими странами в рамках многосторонних проектов, некоторые из которых будут описаны ниже, в том числе касающиеся спутников ANS, IRAS (ИК-астрономический спутник) и SAX (рентгеновский астрономический спутник), а также приборов SCIAMACHY (сканирующий абсорбционный спектрометр с формированием изображения для составления атмосферных карт) и OMI (прибор наблюдения за озоном).

### **1. Программа развития космической технологии Нидерландского агентства по аэрокосмическим программам**

7. НИВР осуществляет Программу развития космической технологии, направленную на содействие разработке космической техники на предприятиях страны. Основное внимание при проведении исследований в рамках этой программы уделяется приоритетным для Нидерландов областям, связанным с конструированием, созданием панелей солнечных батарей и полезной нагрузки, дистанционным зондированием, робототехникой, обработкой данных и двигательными установками. Ежегодно осуществляется более ста специальных технологических проектов, связанных с созданием панелей солнечных батарей и конструкций, компонентов для перчаточных камер, приборов, рабочих станций и средств для дистанционного зондирования, автоматизированных рабочих мест экипажа, человеко-машинных интерфейсов и новых видов ракетного топлива. В рамках NRT были созданы несколько макетов и ценных продуктов, которые были продемонстрированы таким агентствам, как ЕКА, НАСА, КНЕС и ДЛР, и таким международным компаниям, как MMS, NASA, "Алениа", "Аэроспасьель", "Техноспацио", TRW и "Боинг".

## **2. Программы космических исследований**

8. Под эгидой СРОН осуществлялась и осуществляется разработка научной космической аппаратуры для астрономических гамма, рентгеновских, инфракрасных и субмиллиметровых исследований со спутников ANS и IRAS, а также для ряда проектов НАСА и ЕКА, включая SMM (спутник для изучения максимума солнечной активности), GRO (гамма-обсерватория), ESRO-IV, TD-1, COS-B, ISEE-B (Международный космический аппарат "Эксплорер" для исследования солнечно-земных связей), "Exosat" (европейская спутниковая рентгеновская обсерватория), "Ulysses", ISO (космическая обсерватория для исследований в ИК-области спектра), SAX (рентгено-астрономический спутник), XMM (спутник для рентгеновских исследований с многоэлементными зеркалами), рентгеновская обсерватория Чандры и FIRST (космический телескоп для наблюдений в дальней ИК-области спектра). СРОН финансирует также проведение экспериментов в области микрогравитологии и наблюдения Земли.

## **3. Национальные проекты в области дистанционного зондирования**

9. В деятельности по дистанционному зондированию активно участвуют многие организации, институты и предприятия Нидерландов. Большинство проектов в области дистанционного зондирования координирует БКРС, при этом информацию о всех важных проектах можно найти на Web-сайте NEONET.

## **4. Совместные проекты**

10. В августе 1974 года на полярную орбиту был выведен стабилизируемый по трем осям нидерландский астрономический спутник (ANS) массой 129 кг, на котором был установлен один прибор для исследований в ультрафиолетовой (УФ) области спектра и три прибора (один из Соединенных Штатов Америки) для рентгеновских исследований. Спутник полностью выполнил поставленные задачи по изучению молодых горячих звезд и космических источников мягкого и жесткого рентгеновского излучения. В июне 1977 года ANS возвратился в атмосферу Земли. Полет спутника ANS активизировал участие промышленности Нидерландов в космических проектах и способствовал поддержанию высокого авторитета ученых страны в области астрономии.

11. В рамках совместного проекта Нидерландов, Соединенных Штатов Америки и Соединенного Королевства был создан ИК-астрономический спутник IRAS. Нидерланды ("Фоккер", "Филипс" и "Сигнал", а также СРОН и НЛР под руководством НИВР) отвечали за космический аппарат, общую конструкцию, компоновку и испытание и за инфракрасный измерительный прибор. Соединенные Штаты отвечали за инфракрасный телескоп с охлаждением сверхтекучим гелием, окончательную обработку данных и осуществление запуска, а Соединенное Королевство отвечало за эксплуатацию спутника и предварительную обработку данных. Спутник массой 1 080 кг был выведен на полярную орбиту высотой



900 км в январе 1983 года и успешно функционировал до ноября 1983 года, когда истощился гелиевый хладагент. Спутник IRAS полностью выполнил свою задачу по сплошной съемке звездного неба в диапазоне волн длиной 8-120 мкм. Коллективы ученых в Нидерландах, Соединенном Королевстве и Соединенных Штатах до сих пор анализируют результаты наблюдений. Рентгено-астрономический спутник SAX был создан в рамках совместной программы Италии и Нидерландов. Главным подрядчиком выступала компания "Алениа спацио", а компания "Фоккер спейс", опираясь на прямое финансирование со стороны НИВР, отвечала за создание системы ориентации и контроля орбиты (АОС). Компания "Фоккер" по отдельному контракту создала панель солнечных батарей. Научные приборы были предоставлены итальянскими научно-исследовательскими институтами, СРОН и ЕКА. Спутник SAX был запущен в космос с мыса Канаверал ракетой-носителем "Атлас-Центавр" 30 апреля 1996 года. Аппаратура спутника ведет наблюдение за космическими рентгеновскими источниками в широкой энергетической зоне 0,1-300 кэВ в целях систематического, комплексного и всеобъемлющего исследования галактических и внегалактических источников. С помощью созданных в Нидерландах камер с широким полем обзора удалось весьма точно определить местоположение всплесков гамма-излучения.

## **5. Приборы**

12. Одним из наиболее совершенных и высокоточных спектрометров является сканирующий абсорбционный спектрометр с формированием изображения для составления атмосферных карт (SCIAMACHY). Он создан в рамках трехстороннего проекта, который возглавляют НИВР и ДРЛ со стороны Германии, при участии Бельгии в разработке одной из подсистем. Спектрометр SCIAMACHY будет установлен на полярной платформе ENVISAT-1, запуск которой планируется осуществить в 2000 году. Спектрометр SCIAMACHY будет на постоянной основе измерять содержание незначительных газовых примесей в тропосфере и стратосфере, с тем чтобы понять происходящие в атмосфере сложные физические и химические процессы, связанные с парниковым эффектом и истощением озонового слоя. С помощью создаваемого Нидерландами прибора наблюдения за озоном (ОМ) будут исследоваться химические процессы в верхних и нижних слоях атмосферы, которые имеют важное значение для определения показателей глобального потепления и для моделирования климата. Прибор ОМ является одним из четырех приборов, которые будут установлены на борту создаваемого НАСА космического аппарата для наблюдения Земли и исследования химических процессов в атмосфере (EOS CHEM). Этот спектрометр с формированием изображений на основе прибора с зарядовой связью (ПЗС) предназначен для наблюдения и измерения озона и сопутствующих газовых примесей в ультрафиолетовой, оптической и ближней инфракрасной областях спектра. Созданием этого прибора занимаются компании "Фоккер спейс" и TPD при участии финских компаний. В рамках полета космического аппарата CHEM (запуск которого запланирован на 2003 год) будут производиться измерения озона, монооксида хлора, гидроксил-радикала и водяного пара.

## **6. Малоразмерный спутник**

13. В 2000 году будет запущен малоразмерный спутник SLOSHSAT для проведения экспериментов и проверочных испытаний с жидкостями на орбите (SLOSHSAT-FLEVO). Эта программа осуществляется на основе координации между ЕКА и НИВР. Основным подрядчиком является Национальная аэрокосмическая лаборатория (НЛР) Нидерландов при участии компаний "Фоккер спейс", "Верхарт" и "Ньютек" (Бельгия), "Рафаэл" (Израиль) и НАСА. Этот автономный спутник массой 115 кг будет выведен на орбиту с помощью МТКК "Хичхайкер-С" в целях изучения динамики жидкостей и газов в условиях малой гравитации. Эксперименты в рамках этого полета будут основаны прежде всего на возбуждении жидкости в частично заполненном резервуаре. Основная цель полета состоит в получении экспериментальных данных в целях проверки существующих гидроаэродинамических моделей.

## **Е. Участие Нидерландов в программах Европейского космического агентства**

14. Программы ЕКА могут быть отнесены к двум группам: обязательные и факультативные. Программы, осуществляемые в рамках общего бюджета и научной программы, являются обязательными. Являясь полноправным членом ЕКА, Нидерланды вносят взносы на осуществление обязательных программ, размер которых исчисляется на основе валового национального продукта и в настоящее время составляет 4,7 процента бюджета ЕКА. К факультативным программам относятся программы в таких областях, как наблюдение Земли, связь, космические транспортные системы и пилотируемые космические полеты. Нидерланды вносят разнообразный вклад в эти проекты, выделяя на них средства в среднем в размере 3 процентов бюджета ЕКА.

### **1. Обязательные программы**

15. Предусмотренные в общем бюджете программы охватывают такие основные направления деятельности ЕКА, как системные исследования для будущих проектов, программа технических исследований, совместное инвестирование технических разработок, развитие информационных систем и организация программ подготовки кадров. В рамках программы технических исследований предприятия в Нидерландах осуществили несколько важных исследований в области робототехники, информатики, силовых установок и т.д. Институты и предприятия страны активно участвуют также в различных научных программах ЕКА. Осуществляемые в настоящее время программы изложены в долгосрочном плане деятельности, названном "Горизонт-2000". Местные ученые играют важную роль в реализации проектов ХММ и FIRST, а отечественные предприятия поставляют разнообразное оборудование для различных спутников, например научные приборы для TD и ISO, системы терморегулирования для "Giotto", панели солнечных батарей для "Hipparcos", систему ориентации для ISO и наземное проверочное оборудование для ХММ, "Integral" и "Rosetta".

### **2. Факультативные программы**

16. Начиная с 70-х годов Нидерланды в рамках системы "Meteosat" участвуют в различных программах ЕКА, связанных с наблюдением Земли. В 90-х годах были запущены такие сложные космические аппараты, как ERS-1 и ERS-2 (в 1991 году и в 1995 году, соответственно), которые предшествовали появлению нового поколения таких еще более современных спутников, как "Envisat", "Metop" и "Meteosat" второго поколения. В деятельности по созданию системы терморегулирования, а также по сборке и проверке модуля полезной нагрузки ERS участвовала компания "Фоккер спейс" и другие национальные предприятия. В качестве полезной нагрузки на спутнике ERS-2 было установлено новое оборудование для глобального мониторинга озона (GOME), в создании которого приняли участие нидерландские институты (Институт прикладной физики (ТПД) Организации по прикладным научным исследованиям (ТНО) и др.). Отечественные предприятия ("Фоккер спейс", ТПД и подрядчики) разработали и создали ряд важных компонентов полярной платформы, ставшей основой для спутника "Envisat-1". Что касается спутника "Envisat-1", то Нидерланды участвуют в создании таких разнообразных приборов, как SCIAMACHY, MIPAS (интерферометр Майкельсона для пассивного зондирования атмосферы) и MERIS (спектрометр с формированием изображения со средним разрешением). В 1968 году ЕКА приступило к созданию телекоммуникационных спутников, в числе которых были запущены спутник OTS (орбитальный экспериментальный спутник) (1978 год), четыре спутника ECS и два спутника "Marecs" (1983-1988 годы), а также крупногабаритный спутник "Olympus" (1989 год). В 2000 году будет осуществлен запуск спутника "Artemis". ЕКА осуществляет различные технические программы для исследования технологий, необходимых для будущих полетов. Нидерланды вносят вклад в большинство этих программ, в том числе в программы "Artemis" (1,5 процента) и ASTE (3 процента). Панели солнечных батарей почти для всех спутников связи ЕКА поставляет компания "Фоккер спейс". ТПД поставляет датчики

системы ориентации, а такие предприятия, как "Брэдфорд" и "Сателлайт сервисис", участвуют в создании различных компонентов, датчиков и оборудования для наземных испытаний.

17. В 1973 году ЕКА приступило к осуществлению программы "Ариан". Начиная с 1979 года было произведено около 120 запусков, при этом на орбиту было выведено около 200 спутников. Участие в создании переходных отсеков между ступенями, рам крепления двигателей и головных обтекателей для ракет "Ариан-1, 2, 3 и 4" принимали "Фоккер спейс" и многие национальные подрядчики ("Гениус Клинкенберг", "Сторк аэроспейс" и "Полимарин"). В 1997 году был произведен первый успешный запуск ракеты "Ариан-5". Раму крепления двигателя для "Ариан-5" создает "Фоккер спейс" с партнерами. Воспламенители и турбонасосные стартеры для главного двигателя были разработаны и созданы силами СПЭ, АПП и лабораторией им. принца Морица ТНО. Доля Нидерландов в программах "Ариан" составляет в среднем 2,3 процента. Кроме того, Нидерланды участвуют в осуществлении таких технологических проектов, как FESTIP (Программа исследований с целью создания будущей европейской космической транспортной системы) и программ дальнейшего совершенствования ракеты "Ариан-5".

18. Программа "Спейслэб", осуществление которой началось в 1974 году, стала первой программой ЕКА в области пилотируемых космических полетов. Начиная с 1983 года в рамках этой программы были осуществлены 24 полета, во многих из которых участвовало ЕКА. В 1985 году на борту орбитальной лаборатории "Спейслэб" в рамках экспедиции D1 нидерландский астронавт д-р Оккелс провел эксперименты, предложенные учеными Нидерландов и других стран. Для этой орбитальной лаборатории нидерландские предприятия создали шлюзовую камеру и перчаточную камеру "Биорак". В начале 90-х годов для нескольких проектов пилотируемых космических полетов было решено разработать и создать такие системы, как европейский дистанционный манипулятор (ERA) и перчаточную камеру для микрогравитационных исследований (MSG). Эти системы будут использоваться на начальном этапе создания Международной космической станции (МКС). В реализации этих проектов активно участвуют предприятия Нидерландов. "Фоккер спейс" является главным подрядчиком по созданию манипулятора ERA, который будет использоваться в российском компоненте МКС для перемещения крупных объектов, а также для инспектирования и смены блоков. Компания "Брэдфорд" создает один из основных элементов MSG. После Конференции на уровне министров в 1995 году началось осуществление программы пилотируемых космических полетов (ППКП). В рамках этой программы наиболее важными являются проекты создания орбитального комплекса "Колумб" и автоматического межорбитального транспортного аппарата (МТА), а также программ их использования. Кроме того, можно отметить такие менее крупные проекты, как проекты создания внешних полезных нагрузок и компонентов аппаратов для спасения экипажа (CRV), для которых в Нидерландах будут изготавливаться рули направления. Вклад предприятий и институтов Нидерландов в орбитальный комплекс "Колумб" заключается в разработке и создании систем памяти большой емкости, программных модулей и клапанов, а для МТА будут созданы панели солнечных батарей, тренажеры и различные компоненты. Что касается проектов использования космической техники, то Нидерланды предоставляют оборудование, приборы и системы, включая блоки терморегулирования, для организаций-пользователей и оказывают им разностороннюю поддержку. На борту орбитального комплекса "Спейслэб", в ходе запусков ракет и в рамках полетов других космических аппаратов проводились разработанные европейскими учеными космические экспериментальные исследования в области биомедицины и гидроаэродинамики в условиях микрогравитации. В настоящее время наиболее важными программами ЕКА являются Европейская программа микрогравитационных исследований (ЕМИР) и программа создания микрогравитационных установок для орбитального комплекса "Колумб" (MFC). Ученые - представители десятков университетов и институтов Нидерландов осуществили более 30 экспериментов в области биологии, науки о жизни, физики и гидроаэродинамики на борту "Спейслэб", а также с использованием возвращаемых модулей и ракетных зондов. Промышленностью Нидерландов были созданы несколько приборов и узлов: различного

типа перчаточные камеры, аппараты для измерения кровяного давления, аппаратура для биологических экспериментов (например, модули "клетки в космосе" и "биоупаков"), узлы оборудования для гидроаэродинамических исследований и другие экспериментальные установки.

19. В интересах осуществления различных программ ЕКА, касающихся связи, наблюдения Земли и ракет-носителей, были определены следующие программы развития технологий: Программа перспективных телекоммуникационных систем и технологий (ASTP), Подготовительная программа наблюдения Земли (EOPP), FESTIP и Программа общей поддержки развития технологии (GSTP). Нидерланды в различной степени участвуют во всех этих программах. GSTP является общетехнологической программой, которая охватывает почти все проекты ЕКА. Предприятия и институты Нидерландов (например, "Фоккер спейс", НЛР, "Брэдфорд", "Сторк" и "Ориджин") участвуют в создании более 20 технологических продуктов, включая термонажи для панелей солнечных батарей, тренажеры, микроскопы для микрогравитационных исследований, биологические установки, биологические фильтры, датчики, технические микросистемы и системы жизнеобеспечения экипажа.

## **Г. Коммерческие проекты**

20. В международных и коммерческих программах используются разнообразные продукты, которые были созданы в рамках технологических программ ЕКА (ASTP, GSTP и т.д.), проектов в области связи, программ пилотируемых космических полетов и, конечно, программ, связанных с ракетой "Ариан". К числу этих продуктов относятся панели солнечных батарей, различные компоненты, включая датчики, клапаны и моторы коррекции, перчаточные камеры, приборы для измерения кровяного давления, конструкции для ракеты "Ариан" и воспламенители. В данный краткий обзор, естественно, невозможно включить всю информацию, однако следует отметить некоторые коммерческие проекты, с тем чтобы показать важность этого коммерческого рынка для Нидерландов. Компания "Фоккер спейс" осуществила поставку более 35 панелей солнечных батарей, причем не только для ЕКА для научных и коммуникационных спутников и спутников дистанционного зондирования и других проектов ("Eureca" и МТА), но и для таких коммерческих спутников, как "Telecom-2", "Skynet", "Hispasat" и "Hotbird", и для космической обсерватории Чандры. В настоящее время создается еще более 20 панелей солнечных батарей. Компания TPD производит датчики системы солнечной ориентации для коммерческих спутников связи, а компания "Уренко" поставляет датчики крутящих моментов и демпферы нутации для американских и китайских заказчиков. По контракту с компаниями "Алениа" и "Боинг" компания "Брэдфорд" создает клапаны и системы терморегулирования для обитаемых систем. Кроме того, "Брэдфорд" является мировым лидером в области производства перчаточных камер. По контракту с ЕКА эти камеры были разработаны для микрогравитационной лаборатории Соединенных Штатов ("Спейслэб") и для МКС в тесном сотрудничестве с НАСА. Учитывая успех этого проекта, НАСА разместило коммерческие заказы на производство перчаточных камер в целях их использования в отсеке кабины экипажа МТКК "Спейс шаттл" (а также на борту "Спейслэб" и "Спейсхаб") и на орбитальном комплексе "Мир". В настоящее время "Брэдфорд" по контракту с компанией "Боинг" создает элементы большой перчаточной камеры для биомедицинских исследований на центрифуге МКС. Этот проект осуществляется на основе тесного сотрудничества между компанией "Брэдфорд", Национальным агентством по освоению космического пространства Японии, японской промышленностью и НАСА. Компания TPD поставляет измерители кровяного давления для проектов ЕКА по исследованию человеческого организма, а также для КНЕС (для исследований на борту станций "Мир" и МКС) и для НАСА. Кроме того, TPD производит такие приборы для военных целей (проверки пилотов). Все это свидетельствует о значительных масштабах рынка.

## **Г. Передача технологии**

21. Содействие передаче технологии оказывают такие организации и предприятия в Нидерландах, как НИВР, НИСО и "Фоккер спейс". НИВР в тесном сотрудничестве с Европейским центром космических исследований и технологий ЕКА организует множество симпозиумов по передаче технологии в таких областях, как информатика, моделирование, электроника, механические системы и т.д. Национальные организации активно участвуют также в программах ЕКА по стимулированию более широкого применения космической техники. Информация о созданных в Нидерландах многочисленных космических системах и продуктах, которые могут использоваться в различных целях, содержится в брошюрах ЕКА, включая информацию о тренажерах, установке "Евросим", компьютерных программах, системах жизнеобеспечения экипажа, подсистемах памяти большой емкости, биологических воздушных фильтрах и конструкциях. НИСО издала брошюру, в которой сообщается о побочных результатах применения таких космических систем и элементов, как воспламенители, компоненты ракетного топлива, элементы двигательных установок, тренажеры, различные механизмы, электронное оборудование и системы обработки данных.

22. Что касается дополнительной информации о побочных выгодах космической деятельности в Нидерландах, то, возможно, следует отметить, что в начале 1999 года НИСО провела небольшое исследование с целью оценить масштаб и характер побочных выгод в Нидерландах. Во-первых, "побочные результаты" были определены как "предназначенные для космонавтики технологии, которые используются также в других секторах". Во-вторых, было установлено, что побочные результаты проявляются в четырех областях: технологической, организационной, коммерческой и экономической. В данном информационном документе не рассматриваются побочные выгоды реализации международных программ (прежде всего программ ЕКА), в которых участвуют Нидерланды, а сообщается о побочных результатах национальных мероприятий.

23. Ниже представлены три наглядных примера:

а) расположенная в Делфте фирма "Эдванст лайтвейт инжиниринг" (ALE), используя космические технологии ("фиберспин"), создала легкий автомобильный бак для сжиженного газа, который весит на 70 процентов меньше, чем аналогичный стальной бак;

б) компания "Биоклеар" на основе технологии биофильтрации разработала систему кондиционирования воздуха. Для создания воздушных фильтров, используемых на космических аппаратах, применяется технология фильтрации организмов, основанная на методах распознавания ДНК, которая может использоваться также для водоочистных фильтров на Земле;

в) компания "Сигнал спешал продактс" (SSP) получила контракт на создание проигрывателя компакт-дисков для проекта "Колумб". К этому проигрывателю предъявлялись высокие требования, в том что касается вибростойкости и способности стабильно функционировать, однако SSP смогла создать для космической станции жесткий диск, нечувствительный к ударам и вибрации. В итоге от проекта "Колумб" отказались, однако, используя накопленный опыт, SSP создала проигрыватель CD-ROM для военно-воздушных сил и стала производить эталонные проигрыватели для определения качества компакт-дисков.

## **Н. Дополнительная информация**

24. На Web-сайте НИВР ([www.nivr.nl](http://www.nivr.nl)) представлена информация почти о всей космической деятельности Нидерландов. В "Космическом каталоге" перечислены почти все важные предприятия и учреждения страны. Достаточно полная информация о космических научных

исследованиях представлена также на Web-сайте СРОН ([www.sron.nl](http://www.sron.nl)). Подробную информацию о деятельности в области дистанционного зондирования можно найти на Web-сайте NEONET ([www.neonet.nl](http://www.neonet.nl)), на котором содержится также информация о БКРС и НЛР.

## Республика Корея

[Подлинный текст на английском языке]

### А. Введение

1. Основная цель настоящего ежегодного доклада состоит в кратком описании космической деятельности Республики Кореи в 1999 году, в частности, в области космической науки и техники, особенно в плане международного сотрудничества. К основным событиям в области космонавтики в 1999 году следует отнести запуск трех спутников и участие в третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III).

2. Корейская космическая программа охватывает такие области, как космическая связь, создание спутников и наблюдение Земли. К основным направлениям исследований, связанных с применением космической техники, помимо космической связи, относятся спутниковое дистанционное зондирование, географические информационные системы (ГИС) и Глобальная система определения местоположения (GPS). В настоящее время исследовательской деятельностью занимаются различные правительственные органы и учреждения, включая научно-исследовательские институты и университеты, на национальном и местном уровнях. На национальном уровне главными органами по координации и осуществлению политики в области космических технологий и по финансированию космических разработок и исследований являются Министерство науки и техники и Министерство информации и связи. На местном уровне органы власти, опираясь на получаемую со спутников информацию, проводят исследования в интересах развития местных общин, касающиеся окружающей среды, водных, лесных и рыбных ресурсов и промышленных предприятий.

### В. Программа по спутникам

3. Недавнее вступление страны в космическую эру началось с разработки широких планов освоения космоса. В 1999 году в космос были успешно запущены два спутника, в том числе геостационарный спутник связи, и планируется осуществить запуск еще одного спутника.

#### 1. Программа KITSAT

4. 26 мая 1999 года был осуществлен запуск спутника KITSAT, который был выведен на гелиосинхронную орбиту высотой 720 км. За создание спутников серии KITSAT отвечает Исследовательский центр спутниковых технологий при Корейском институте перспективных научных исследований и технологий (КАИСТ). Испытательное оборудование для проведения испытаний KITSAT на воздействие внешних условий было предоставлено Корейским институтом аэрокосмических исследований (КАРИ).

5. На спутнике KITSAT-3 установлена многоспектральная камера с ПЗС (прибор с зарядовой связью), которая была создана в сотрудничестве со Стелленбоским университетом, Южная Африка, а также несколько научных приборов: прибор для измерения воздействия

излучения на микроэлектронную аппаратуру, детектор частиц высоких энергий, магнитометр и электронный температурный зонд.

6. Спутниковая магистральная система KITSAT-3 будет использоваться как для разработки экспериментальных спутников, так и для обучения и подготовки инженеров, о чем будет сказано ниже. Многие страны проявляют повышенный интерес к малоразмерным спутникам и достигли значительных успехов в технологии их создания. Малоразмерные спутники являются весьма эффективными с точки зрения капиталовложений и приобретения опыта в области разработки технологий.

## **2. Программа KOREASAT**

7. Спутник KOREASAT является первым геостационарным спутником страны для целей связи и вещания. Проект запуска этой серии спутников связи направлен прежде всего на то, чтобы заранее подготовиться к предстоящей конкуренции в деле освоения космоса в XXI веке, имея в виду оказание современных телекоммуникационных услуг населению, включая широкополосные и высокоскоростные каналы передачи данных, речевых сообщений и изображений, создание основы для выхода страны на глобальный космический рынок, включение Южной Кореи в число стран, обладающих передовыми технологиями, и эффективное использование спутниковой орбиты.

8. 5 сентября 1999 года на геосинхронную орбиту был выведен спутник KOREASAT-3. Основная цель запуска этого спутника состоит в том, чтобы значительно повысить степень точности местоопределения на основе использования технологий, освоенных при создании спутников KOREASAT-1 и 2. Предполагается, что установленная на спутнике KOREASAT-3 аппаратура позволит повысить качество различных предоставляемых услуг.

## **3. Программа KOMPSAT**

9. КАРИ совместно с американской компанией TRW Inc. создает корейский многоцелевой спутник KOMPSAT массой 500 кг с высотой орбиты 685 км, предназначенный для наблюдения Земли. Ожидается, что программа KOMPSAT будет способствовать повышению уровня развития национальных космических технологий и выходу страны в число ведущих 10 государств в мире к 2010 году. На спутнике KOMPSAT установлена следующая аппаратура: электронно-оптическая камера с высоким разрешением, камера для наблюдения океана, прибор для ионосферных измерений и детектор частиц высоких энергий.

10. В декабре 1999 года спутник KOMPSAT планируется вывести на гелиосинхронную круговую орбиту высотой 685 км и наклоном 98,14° с прохождением восходящего узла в 10 час. 50 мин. В целях освоения методов проектирования спутников 25 технических специалистов из КАРИ присоединились к коллективу проектировщиков компании TRW, насчитывающему около 125 человек. Кроме того, для реализации этой программы семь корейских промышленных предприятий предоставили около 30 инженеров. Задача участвующих корейских предприятий состоит в том, чтобы привести спутниковые компоненты в соответствие с корейскими стандартами. По инициативе КАРИ в Республике Корея были собраны около 50 исследователей с целью изучения проектно-конструкторских данных спутников на базе TRW и получения информации о спутниковых системах и компонентах.

11. На спутнике установлено оптическое оборудование с высоким разрешением, а именно панхроматическая электронно-оптическая камера с разрешающей способностью при наблюдении земной поверхности 6,6 метра. Она будет использоваться преимущественно для сбора геологических данных в интересах картографии и более эффективного землепользования. На спутнике установлена также аппаратура наблюдения за океаном, представляющая собой широкополосную камеру для получения данных в шести

спектральных диапазонах с разрешением 1 км и шириной полосы обзора 800 км; эту аппаратуру можно использовать для наблюдения и изучения ресурсов и процесса загрязнения Мирового океана или процессов загрязнения атмосферы и явлений, вызываемых песчаной пылью. В научную аппаратуру входит также прибор для ионосферных измерений и детектор частиц высоких энергий, которые предназначены для получения данных о температуре и плотности электронов в ионосфере и о распределении частиц высоких энергий в космическом пространстве. С помощью этой аппаратуры будут получены данные о функционировании экспериментальных научных приборов, в том числе о воздействии космического излучения на спутниковые подсистемы.

12. В настоящее время в Центре комплексирования и испытания спутниковых систем при КАРИ осуществляется сборка летного образца KOMPSAT. Центр оборудован термобарокамерой диаметром 3,6 м, установкой для испытания на вибростойкость класса 150 кН и установкой для испытания на тепловой удар. Корейские инженеры и ученые, опираясь на опыт работы над прототипом летного образца KOMPSAT в компании TRW, в настоящее время работают над сборкой и испытанием летного образца KOMPSAT.

13. Помимо освоения технологии создания спутников, Корея прилагает усилия к созданию системы обеспечения функционирования спутниковых систем. За развертывание наземных станций управления KOMPSAT отвечает Научно-исследовательский институт электроники и телекоммуникаций, который опирается на собственный опыт разработки систем слежения, управления и эксплуатации спутников KOMPSAT-1 и 2. Заканчивается подготовка к сдаче в эксплуатацию наземной станции для KOMPSAT на базе КАРИ. Эта наземная станция оснащена антеннами, работающими в диапазонах S и X, оборудованием для хранения и обработки данных, программными средствами для эксплуатации спутника, анализа данных полета и планирования, а также имитатором спутника.

### **С. Спутниковая метеорология**

14. Корейское метеорологическое управление (КМА) 15 декабря 1998 года переехало в новое 10-этажное здание, расположенное в 10 км к юго-западу от центра Сеула. Подробную информацию о переезде Отдела по спутникам и/или Исследовательской лаборатории дистанционного зондирования (МЕТРИ/КМА) можно получить на исходной странице КМА (<http://www.kma.go.kr> и/или <http://www.metri.re.kr>).

15. В настоящее время в стране насчитывается пять радиолокационных метеорологических станций, 88 метеостанций и около 400 автоматических метеостанций. Отдел по спутникам КМА, в котором работают 14 сотрудников, оборудован новой системой приема/анализа спутниковых данных с двойным подключением, а также системой приема данных со спутников GMS-5 и NOAA. В настоящее время ведется также подготовка к приему в будущем данных с таких метеорологических спутников, как китайский спутник FY-2b, российский геостационарный эксплуатационный метеорологический спутник GOMS и японский спутник MTSat.

16. С 1997 года КМА через свою исходную страницу в Интернете предоставляет спутниковые изображения для широкой общественности. Благодаря такому прямому доступу произошло резкое сокращение числа запрашиваемых печатных изображений с 3 200 в 1996 году и 1 700 в 1997 году до 103 в 1998 году. В настоящее время возможен доступ к переданным за последние сутки инфракрасным и видимым изображениям, в том числе изображениям, полученным в условиях тумана и желтой песчаной дымки. Для внутренних пользователей MSD создает сервер интрасети, который способен предоставлять больше элементов и за более длительный период времени (в настоящее время это объем данных за один месяц), чем сервер Интернета.



17. Что касается числовой модели для прогнозирования погоды, то для ассимиляции данных в системе GDAPS (система ассимиляции глобальных данных и прогнозирования) используются спутниковые данные. В настоящее время GDAPS использует усредненные еженедельные глобальные данные о температуре поверхностного морского слоя (ТПМ), получаемые через Интернет от Национальной службы экологических спутниковых данных и информации Национального управления океанических и атмосферных исследований Соединенных Штатов Америки. Включение таких данных позволило значительно повысить точность ассимилированных полей температур и ветров, особенно над Южным полушарием. GDAPS использует также данные в привязке к координатам, что повышает точность данных влажности по результатам зондирования, особенно над океаном. Несмотря на наличие данных о ТПМ, данных о водяном паре в верхних слоях тропосферы и данных об общем объеме атмосферной воды вблизи Корейского полуострова, они не используются в системе GDAPS вследствие проблем, связанных с контролем качества, и иных проблем.

## D. Географические информационные системы

18. В целях содействия широкому использованию населением ГИС и других информационных служб в Республике Корея разработан план создания общенациональной информационной супермагистрали. Кроме того, с 1995 года осуществляется проект национальной ГИС, охватывающий вопросы технического развития, стандартизации, подготовки базовой карты страны, а также сбора информации о земельных ресурсах и землепользовании, при этом на основе данных дистанционного зондирования были подготовлены крупномасштабные тематические карты страны. Республика Корея готова предложить программы технической помощи недостаточно развитым странам, призванные содействовать созданию национальных баз космических данных и расширению международного сотрудничества в деле разработки перспективных методов обработки и использования космических данных.

19. Начиная с 1998 года Научно-исследовательский институт электроники и телекоммуникаций разрабатывает программное обеспечение для ГИС, а в июле 1996 года был создан национальный учебный центр по ГИС.

### 1. Общее положение дел

#### a) Сведения общего характера

20. Проект национальной ГИС осуществляется с 1995 года. Министерство информации и связи с 1999 года содействует разработке программных средств ГИС для использования широкими слоями населения и местными органами управления, обеспечению функциональной совместимости распределенных данных и созданию базы данных ГИС для служб общего пользования.

#### b) Достижения

21. Основным продуктом реализации проекта национальной ГИС являются наборы космических данных в цифровой форме, которые с октября 1998 года производятся и в национальном масштабе распространяются для решения государственных и частных задач. Ежегодно около 100 человек обучаются навыкам применения ГИС. Освоены ключевые технологии обработки географической информации: системная интеграция, создание базы космических данных, основные методы эксплуатации ГИС и цифровое картирование. Около 10 местных администраций создали информационные системы, действующие на базе ГИС: топографические информационные системы, системы управления коммунальными службами и системы городского планирования.

с) Университеты и институты

22. В университетах, в учебные программы которых включены курсы по ГИС, насчитывается свыше 20 факультетов гражданского строительства, свыше 10 географических факультетов и около 10 факультетов информатики. К числу поддерживаемых правительством институтов, работающих в этой области, относятся Научно-исследовательский институт электроники и телекоммуникаций и Корейский институт исследований по населенным пунктам.

d) Современные исследования

23. К числу современных исследований относятся следующие:

a) применение системы обработки трехмерных географических данных ГИС для создания цифровой модели Земли и базы трехмерных космических данных;

b) создание массива ортофотографических изображений всей территории страны и обработка географической информации на основе ГИС;

c) покомпонентное развитие ГИС для использования государственными службами в официальных целях;

d) исследование по вопросу функционально совместимой вычислительной среды, результаты которого будут учтены в деятельности консорциума "Open GIS Consortium, Inc.";

e) разработка конкретных прикладных систем с функциональными возможностями анализа данных ГИС на основе отечественных средств ГИС;

f) международное сотрудничество в деле развития ГИС и информационной технологии в целях создания глобальной цифровой модели Земли.

e) Основные результаты реализации проекта национальной географической информационной системы

Первый этап (1995-1999 годы)

24. В рамках первого этапа реализации проекта основное внимание уделяется созданию различных баз данных, а также экспериментальным исследованиям, в частности следующим исследованиям, призванным содействовать работе других подкомитетов:

a) экспериментальное исследование различных систем поддержки принятия решений (основная задача Административного подкомитета);

b) подготовка различных цифровых карт, в том числе топографических и тематических карт и планов подземных технических сооружений (основная задача Подкомитета по географической информации);

c) заимствование и/или разработка необходимых методов применения ГИС: подготовка специалистов по ГИС (основная задача Подкомитета по технологии географической информационной системы);

d) экспериментальное исследование по вопросу эталонирования и стандартизации ГИС (основная задача Подкомитета по стандартизации географической информационной системы);

е) экспериментальное исследование по оцифровке кадастровой карты (основная задача Подкомитета по кадастровой информации).

## 2. Деятельность Руководящего комитета

### а) Подкомитет по географической информации

25. Подкомитет по географической информации основное внимание уделяет подготовке трех различных видов цифровых карт: топографических карт, тематических карт и планов подземных технических сооружений. Общий объем бюджета этого Подкомитета составляет 288,5 млн. долл. США, в рамках которого предусмотрены следующие программы:

1996-1999 годы	Подготовка цифровых планов подземных технических сооружений
1996-1998 годы	Подготовка планов шести главных городов
1999-	Подготовка планов других городов

### б) Подкомитет по технологии географической информационной системы

26. Этот Комитет основное внимание уделяет разработке методов применения ГИС и подготовке специалистов по ГИС. На осуществление следующих программ Подкомитета выделено приблизительно 22,75 млн. долл. США:

1995-1999 годы	Закупка за рубежом необходимых технических средств для ГИС и их адаптация к корейскому прототипу
2000 год	Создание корейской ГИС

### с) Подкомитет по стандартизации географической информационной системы

27. Подкомитет по стандартизации географической информационной системы основное внимание уделяет международной стандартизации ГИС на основе норм, установленных в стандарте ISO TC211 Международной организации по стандартизации, членом которой является Республика Корея. Применительно к национальной ГИС будут стандартизованы: а) базовые карты, широко используемые топографические и кадастровые карты; и б) прикладные проекты или программы, в которых используются базовые карты.

## Е. Международное сотрудничество

28. Учитывая быстрые темпы развития космической науки и техники и изменение политических условий, международное сотрудничество приобретает все более важное значение. Применение космических технологий и техники в XXI веке, несомненно, будет содействовать процветанию человечества. Расширяется спектр применения космической техники, причем все больше прикладных программ направлено на повышение благосостояния людей и параллельно этому расширяются масштабы международного сотрудничества. Эта тенденция обусловлена тем, что освоение космоса, перестав быть традиционной вотчиной нескольких ведущих стран, стало важнейшим элементом повышения качества жизни людей во всем мире.

29. Третья конференция Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III) стала важным форумом, на котором было рассмотрено осуществление рекомендаций ЮНИСПЕЙС-II, в частности в том, что касается международного сотрудничества в области развития космонавтики. На Конференции было выражено согласие с тем, что сотрудничество в области космонавтики приносит существенные выгоды, и были определены новые рамки для осуществления международного сотрудничества в будущем. Ожидается, что ЮНИСПЕЙС-III

действительно будет способствовать развитию международного сотрудничества в наступающей космической эпохе.

30. В 1999 году Республика Корея участвовала в сессиях Комитета по использованию космического пространства в мирных целях, в работе Конференции ЮНИСПЕЙС-III и в проведенной в ее рамках выставке и т.д. Эта Конференция имела важнейшее значение для развития космической деятельности Республики Кореи. В этой связи было важно проанализировать текущее положение дел и определить будущее направление развития национальной космической программы. Для активного участия в различных форумах правительство Республики Кореи направило большую группу представителей правительственных организаций, исследовательских институтов и частных предприятий (в работе ЮНИСПЕЙС-III приняли участие 11 представителей и восемь консультантов, включая шесть участников выставки и двух участников Форума представителей космического поколения). Эту делегацию возглавлял заместитель министра науки и техники.

---