



Генеральная Ассамблея

Distr.
GENERAL

A/AC.105/661
5 December 1996

RUSSIAN
Original: ARABIC/ENGLISH
SPANISH

КОМИТЕТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КОСМИЧЕСКОГО
ПРОСТРАНСТВА В МИРНЫХ ЦЕЛЯХ

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

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

Записка Секретариата

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Страница</u>
ВВЕДЕНИЕ	2
ОТВЕТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ОТ ГОСУДАРСТВ-ЧЛЕНОВ	4
Австрия	4
Болгария	18
Чешская Республика	20
Эквадор	23
Фиджи	26
Германия	26
Индия	26
Ирландия	28
Япония	30
Иордания	42
Ливан	42
Папуа-Новая Гвинея	45

СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

	<u>Страница</u>
Швеция	46
Сирийская Арабская Республика	54
Таиланд	59
Турция	62
Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии	64
Соединенные Штаты Америки	64

ВВЕДЕНИЕ

1. Рабочая группа полного состава по оценке осуществления рекомендаций второй Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-82) в докладе о работе своей десятой сессии (A/AC.105/637, приложение II) внесла рекомендации, касающиеся подготовки докладов и исследований Секретариатом и компиляции информации, полученной от государств-членов.

2. В пункте 9 своего доклада Рабочая группа рекомендовала Комитету по использованию космического пространства в мирных целях в свете продолжающегося развития и прогресса в области космической деятельности обратиться ко всем государствам, особенно к тем из них, которые обладают крупным космическим или связанным с космосом потенциалом, с просьбой продолжать, по мере необходимости, на ежегодной основе информировать Генерального секретаря о видах космической деятельности, в связи с которыми осуществляется или может осуществлять более тесное международное сотрудничество, уделяя при этом особое внимание потребностям развивающихся стран.

3. Доклад Рабочей группы был утвержден Научно-техническим подкомитетом на его тридцать третьей сессии (A/AC.105/637, пункт 25), а рекомендации Рабочей группы были одобрены Комитетом по использованию космического пространства в мирных целях на его тридцать девятой сессии¹.

4. Впоследствии в своей вербальной ноте от 19 июля 1996 года, адресованной всем постоянным представителям при Организации Объединенных Наций, Генеральный секретарь обратился ко всем правительствам с просьбой направить Секретариату до 30 ноября 1996 года информацию, которая запрашивается в вышеупомянутых рекомендациях.

5. Кроме того, Генеральный секретарь в своей вербальной ноте обратил внимание правительств на то, что Комитет рекомендовал Секретариату предложить государствам-членам представлять годовые доклады о своей космической деятельности. Помимо информации о национальных и международных космических программах в тексты этих докладов можно было бы включать сведения, представляющие собой ответы на запросы Рабочей группы полного состава, а также информацию о побочных выгодах космической деятельности и по другим темам в соответствии с запросами Комитета и его вспомогательных органов².

6. В соответствии с этой рекомендацией Комитета Генеральный секретарь в своей вербальной ноте предложил правительствам представлять в едином докладе о национальной космической деятельности информацию в ответ на такие запросы, а также информацию по темам, запрашиваемую Комитетом и его вспомогательными органами, в частности информацию по следующим темам:

- а) виды космической деятельности, в связи с которыми осуществляется или может осуществляться более тесное международное сотрудничество, с уделением особого внимания потребностям развивающихся стран;
- б) побочные выгоды от космической деятельности;
- с) национальные и международные исследования, касающиеся безопасности спутников с ядерными источниками энергии;
- д) исследования, касающиеся проблемы столкновения ядерных источников энергии с космическим мусором;
- е) национальные исследования по проблеме космического мусора.

7. Настоящий документ был подготовлен Секретариатом на основе информации по темам, перечисленным в подпунктах б(а) и (б) выше, которая была получена от государств-членов к 30 ноября 1996 года. Информация, которая будет получена после этой даты, будет включена в добавления к настоящему документу. Полученная информация по темам, которые перечислены в подпунктах б(с)-(е) выше, включена в отдельный документ (А/АС.105/659).

Примечания

¹Официальные отчеты Генеральной Ассамблеи, пятьдесят первая сессия, Дополнение № 20 (А/51/20), пункт 31.

²Там же, пункт 167.

ОТВЕТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ ОТ ГОСУДАРСТВ-ЧЛЕНОВ***АВСТРИЯ**

[Подлинный текст на английском языке]

В докладе Австрии излагается деятельность этой страны в области космических исследований и некоторых смежных областях в 1994-1995 годах. Эта деятельность осуществляется главным образом на основе сотрудничества с другими странами или международными организациями. Средства на различные виды космической деятельности выделяются в основном федеральным Министерством по делам науки, транспорта и искусств и распределяются среди отдельных институтов через Австрийскую академию наук и Австрийский фонд финансирования научных исследований ("Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung - FWF"). Другие проекты осуществляются по контрактам ЕКА.

Полный текст доклада будет издан в виде отдельной публикации к сессии Научно-технического подкомитета КОПУОС.

А. Связь и координация

Австрийское космическое агентство (АКА), которое было создано в 1972 году, является для федерального правительства центром координации космической деятельности в Австрии.

1. Координация деятельности, относящейся к программам ЕКА

Помимо участия в обязательной программе (виды деятельности общего назначения, включая исследования общего характера, программу создания технологий и научную программу), Австрия вносит свой вклад в реализацию следующих факультативных программ:

- Программа наблюдения Земли:
 - Европейский спутник дистанционного зондирования ERS-2
 - Подготовительная программа наблюдения Земли (ППНЗ - продолжение)
 - Находящийся на полярной орбите спутник наблюдения Земли (ЭНВИСАТ-1 и МЕТОП-1)
 - Спутники второго поколения "Метеосат" (МСГ)
 - Программа разработки научных экспериментов (ПРОДЕКС)
 - Программа общей поддержки развития технологии (ГСТП)
- Электросвязь
 - Программы перспективных систем и технологий (АСТП)
 - Программа исследований по вопросам ретрансляции данных и разработки технологии (ДРТМ)
 - Программа перспективных исследований в области систем телекоммуникаций (АРТЕС)
- Космические транспортные системы:
 - Программа разработки ракеты-носителя "Ариан-5"
 - Дополнительные программы "Ариан-5"
 - Программа исследований с целью создания будущей общеевропейской космической транспортной системы (ФЕСТИП).

Сотрудники АКА представляют интересы Австрии в связи с этими видами деятельности, участвуя в заседаниях советов управляющих соответствующих программ.

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

Результаты сотрудничества Австрии в рамках мероприятий, проводимых ЕКА, можно в целом оценить положительно. Коэффициент окупаемости для промышленности, подсчитываемый ЕКА для всех стран и показывающий географическое распределение предоставляемых контрактов, составил для Австрии 1,02 на декабрь 1995 года. Из общего объема работ по этим контрактам 86,4 процента получили австрийские промышленные компании и 13,6 процента - научно-исследовательские институты и университеты.

2. Деятельность в области дистанционного зондирования

Рабочая группа АКА по дистанционному зондированию продолжает выполнять задачи, касающиеся обмена информацией и оказания содействия деятельности в области дистанционного зондирования в Австрии. АКА выступает в качестве Национального координационного центра (НКЦ) по распространению данных, полученных с помощью спутникового дистанционного зондирования, в тесном сотрудничестве с программой ЕКА "Эртнет" и ЭВРИМАЖ. АКА располагает банком данных о всех изображениях ЛАНДСАТ (в виде фотоснимков для оперативного использования), сделанных над австрийской территорией. АКА является членом Европейской ассоциации лабораторий дистанционного зондирования (ЕАЛДЗ) и выступает в ней в качестве национального представителя с июня 1989 года.

3. Координация двусторонней космической деятельности

АКА имеет соглашения с Национальным управлением по авиации и исследованию космического пространства (НАСА), а также с космическими агентствами Германии, Норвегии, Франции, Швеции и Швейцарии, которые служат основой для сотрудничества. На основе этих соглашений могут разрабатываться совместные проекты в области космических исследований.

4. Организация Объединенных Наций

АКА участвует в работе Комитета Организации Объединенных Наций по использованию космического пространства в мирных целях (КОПУОС) и его Научно-технического подкомитета. Основными в повестке дня являются вопросы использования данных дистанционного зондирования из космоса в интересах развивающихся стран, будущего использования геостационарной орбиты, безопасного использования ядерных источников энергии в космосе, а также вопросы защиты и мониторинга окружающей среды, включая проблему космического мусора.

В. Исследовательские институты

1. Австрийская академия наук, Институт космических исследований в Граце

а) Факультет экспериментальных космических исследований

Институт космических исследований (ИКИ) Австрийской академии наук участвует в проведении экспериментов в рамках четырех имеющих важное значение полетов крупных космических аппаратов. Проект "Кластер" в рамках полетов четырех космических аппаратов осуществляется совместно Европейским космическим агентством (ЕКА) и Национальным управлением по авиации и исследованию космического пространства (НАСА). Целью проекта является исследование плазменной среды Земли с помощью четырех идентичных космических аппаратов, находящихся на почти идентичных орбитах. Его основные научные цели предусматривают анализ приграничных слоев и волновых полей в плазменной среде околоземного пространства в трех измерениях. В 1994 и 1995 годах наиболее активно осуществлялись работы по испытанию приборов четырех космических аппаратов. Вклад факультета в проект "Кластер" заключается в поставке приборов для двух экспериментов: прибора активного контроля навигационных возможностей космического аппарата по отношению к плазменной среде (активный контроль потенциала космических аппаратов - АСПОК), а также феррозондового магнитометра (ФГМ).

Взаимное расположение Земли и Марса благоприятствует запуску космических аппаратов на Марс в 1994 или 1996 годах. Институт космических исследований (ИКИ) бывшего Советского Союза выступил инициатором осуществления международного проекта под названием "Марс-94", с использованием двух почти идентичных космических аппаратов. В силу различных причин запланированный запуск обоих аппаратов переносился соответственно на 1996 и 1998 годы. Австрия поставляет приборное оборудование для обоих аппаратов, а именно в рамках эксперимента MAREMF, предусматривающего изучение магнитного поля или электронных спектров, и эксперимента MARIPROBE-D, предусматривающего использование многоцелевого направленного зонда для исследования плазмы. Последний прибор создается совместно с Институтом связи и распространения волн Грацкого технического университета. В конструкции магнетометра учтен предыдущий опыт использования подобных приборов в проектах "Вега" и "Фобос" и используются два датчика: один внутри, а другой снаружи КА. Все вышеупомянутые приборы разрабатываются в сотрудничестве с одним или более институтами Бельгии, Венгрии, Германии, Ирландии, Российской Федерации, Соединенных Штатов Америки, Франции и Чешской Республики.

Система "Интербол" состоит из двух пар спутников: один находится на достаточно низкой орбите (авроральный зонд, апогей 20 000 км), а другой - на орбите с апогеем 200 000 км ("хвостовой" зонд). Эти две совершенно разные орбиты были выбраны для того, чтобы охватить соответственно авроральный и "хвостовой" районы магнитосферы Земли. Каждый из этих крупных спутников будет сопровождать небольшой подспутник, с тем чтобы можно было проводить различие между пространственными и временными факторами. Работу аппаратуры на борту основного спутника на орбите с низким апогеем будет контролировать прибор СПЕКС, аналогичный прибору АСПОК, который используется в рамках проекта "Кластер". Прибор СПЕКС призван обеспечить стабилизацию работы приборов космических аппаратов, с тем чтобы можно было получить точные измерения компонентов холодной плазмы. СПЕКС разрабатывается совместно Институтом космических исследований и Научно-исследовательским центром в Зайберсдорфе при сотрудничестве специалистов Отдела космической науки ЕКА/ЕСТЕК.

Совместный проект НАСА/ЕКА "Кассини/Гюйгенс", предусматривающий запуск космического аппарата к Сатурну и его спутнику Титану в 1997 году, включает использование спускаемого аппарата. В рамках проекта, осуществляемого совместно с институтами Испании, Италии, Франции и ЕСТЕК, готовится проведение ряда экспериментов (HASI), в ходе которых будут измеряться физические и электрические параметры атмосферы на стадии спуска начиная с высоты примерно 170 км от поверхности планеты. Основные цели эксперимента - сделать замеры естественных полей переменного и постоянного тока, диэлектрической проницаемости, акустических полей и временной константы электрической релаксации во время спуска и после приземления. На низких высотах также будет осуществляться обработка данных для бортовой РЛС высоты. Если капсула сохранит свою работоспособность после достижения поверхности, с ее помощью будут также проведены замеры ряда параметров на поверхности Титана.

Австрия также в значительной мере содействует проведению другого эксперимента, предусматривающего использование сборника-пиролизатора аэрозолей (СПА). Исходя из результатов наблюдений, проведенных с помощью наземных станций и с борта межпланетной автоматической станции "Вояджер", можно предположить, что Титан имеет азотно-метановую атмосферу, которая содержит аэрозоли, образовавшиеся, возможно, в результате полимеризации карбюрированного водорода. В ходе эксперимента СПА предполагается организовать сбор атмосферных аэрозолей, содержащихся в стратосфере и верхней тропосфере Титана, на этапе спуска капсулы "Гюйгенс", а затем подогреть и исследовать эти аэрозоли. К числу основных научных целей относятся определение состава аэрозолей и относительное преобладание входящих в них компонентов, а также относительное преобладание конденсированных органических соединений, среднего размера участков нуклеации аэрозолей и радиоактивных свойств частиц, находящихся в нижней стратосфере и в верхней тропосфере. Руководит работами по созданию прибора СПА сотрудник Службы аэронавтики (ННИЦ), Париж. Австрия несет ответственность за разработку навигационного электронного оборудования, программного обеспечения и всего наземного испытательного комплекса. Вклад Австрии в форме приборного оборудования обеспечивается в рамках программы ЕКА-ПРОДЕКС. За координацию технических вопросов отвечает Департамент, а в качестве подрядчика, отвечающего за разработку

оборудования, его производство и испытание, выступает австрийская промышленность (компании "Иоаннеум ресерч" и "Шрак-аэроспейс").

Комплекс СПА состоит из подвижного фильтра для сбора аэрозолей, насоса, который прогоняет сквозь фильтр содержащиеся в атмосфере Титана газы, баллона с азотом, нескольких клапанов и соответствующего электронного оборудования для управления комплексом. После забора проб фильтр помещается в печь и изолируется от окружающей среды. Нагрев фильтра в печи осуществляется в двух температурных режимах, после чего пары аэрозолей переносятся азотным газом через выходящий наружу подогреваемый трубопровод в газовый хроматограф/масс-спектрометр (ГХМС) для последующего анализа. Оба космических прибора успешно прошли все испытания и готовы для подключения и проведения опытов в полетных условиях.

Космический аппарат "Кассини" будет запущен в октябре 1997 года с базы ВВС США на мысе Канаверал с помощью ракетносителя "Титан-V/Кентавр". При полете к Сатурну КА будут благоприятствовать гравитационные поля Венеры, Земли и Юпитера. Пассивный участок полета начнется за 22 дня до встречи с Титаном. После отделения от КА "Кассини" зонд "Гюйгенс" достигнет Титана и войдет в его атмосферу. На участке входа в атмосферу скорость зонда будет снижена с 6,8 км/сек до 300 м/сек. Спуск в атмосфере начинается с раскрытия парашюта, и с этого момента включаются приборы для проведения экспериментов.

Из результатов предыдущих полетов основной интерес по-прежнему вызывают результаты полета межпланетной станции к комете Галлея. В ходе совместного исследования НАСА (Центр космических полетов им. Годдарда) и ИКИ (Москва) изучалась релевантность структур солнечного ветра (изменения в межпланетном магнитном поле - ММП) для так называемых явлений отрыва (отрыв хвоста плазмы кометы). В ходе изучения результатов совокупности измерений, полученных в космосе и с помощью наземных станций, связи между этими двумя феноменами не было обнаружено, что опровергает ранее смоделированные на компьютере результаты. В связи с наблюдениями за кометой Галлея вызывает интерес также модуляция потоков частиц, наблюдавшихся с помощью космических аппаратов "Вега" и "Джотто". В настоящий момент, как представляется, определенным является только то, что данная модуляция не вызывается исключительно колебаниями магнитного поля. Цифровая модель показывает образование конденсатов в плазменном хвосте после изменения на 90° направления силовых линий в межпланетном магнитном поле, простирающемся над кометой.

Полеты космических аппаратов "Фобос" к Марсу и его спутнику Фобосу позволили получить данные с невиданным ранее временным разрешением, а также данные из прилегающих к Марсу районов, которые до этого никогда не исследовались. Более детально была изучена связь между параметрами солнечного ветра и пограничными параметрами. Стало очевидным, что магнитосферный хвост Марса точно так же зависит от динамического давления солнечного ветра, как и хвост Земли; это явилось еще одним подтверждением композиционного характера взаимодействия солнечного ветра и Марса. С учетом интерпретации результатов наблюдений, полученных с помощью двух модулей приборов для изучения плазмы ТАУС и АСПЕРА, находящихся на борту "Фобоса-2", было начато проведение сравнительного исследования данных о частицах и магнитном поле. Цифровая модель магнитного переходного слоя была расширена путем включения параметра изолированного поля в хвост, что таким образом позволяет исчислять поток плазмы и магнитное поле в любой точке вокруг Марса. В целях проверки в данные изучаемые поля вводились частицы, статистические свойства которых затем анализировались. Предварительные результаты достаточно хорошо согласуются с проведенными измерениями, позволяя предположить, что изолированное поле является значимым приближением первого порядка величины истинного шлейфа Марса.

Путем изучения данных о магнитном поле, полученных в ходе эксперимента "Миша" на борту космических аппаратов "Вега-1 и 2", продолжались поиски явлений в солнечном ветре, которые считаются имеющими отношение к процессам, происходящим в коме кометы Галлея. Оказалось, что для таких исследований абсолютно необходимо модулировать возмущения в солнечном ветре. В ходе осуществления совместного проекта с Петербургским университетом (Российская Федерация) была составлена программа МНД, которая способна воспроизводить возмущения в солнечном ветре, который

"дует" с поверхности Солнца в межпланетное пространство. Первые результаты уже доказали полезность этой программы для модулирования местонахождения секторальных границ.

С помощью анализа, проведенного на основе данных, которые были получены с космических аппаратов "Вега-1 и 2", "Фобос-1 и 2", орбитальной ступени "Пионер-Венера" и исследовательской межпланетной платформы IMP-8, представилось возможным идентифицировать особую структуру магнитного поля, известную как "магнитное облако". Проводилось изучение распространения экспериментальных частиц в совмещенных переходном магнитослое/наведенной хвостовой геометрии поля, принимая за основу магнитное поле и данные о частицах магнитного поля в районе Марса (эксперимент МАГМА) и результаты эксперимента по изучению свойств космической плазмы, проведенного в автоматическом режиме с помощью вращающегося анализатора (эксперимент АСПЕРА) на борту "Фобос-2". Как оказалось, смодулированные результаты совпадают с результатами наблюдений только в том случае, если в уравнение движения частиц в дополнение к величине конвекционного электрического поля вводятся силы давления магнитного шера. Отсюда основные характеристики марсианской среды элементарных частиц можно определять в рамках процесса измерений с помощью датчиков и с учетом дополнительных сил, воздействующих на плазму.

Подробно изучалась динамика магнитного поля в непосредственной близости от спутника Марса Фобоса в его восходящем районе. Были обнаружены расхождения в направленности магнитного поля, которые объясняются не только изменениями в направлении солнечного ветра. Они могли бы быть вызваны взаимодействием солнечного ветра со средой ионизированного газа или заряженных частиц космической пыли вокруг Фобоса. Что касается круговых орбит, то все восходящие возмущения в магнитном поле изучались в рамках физики предшествующих явлений. Многие возмущения в отличие от возмущений на Венере или Земле наблюдались исключительно в восходящем районе перед линией и вместе с тем в непосредственной близости от линии магнитного поля, являющейся касательной по отношению к дуге соударения. Наблюдения за магнитным шлейфом Земли из космоса показывают, что угол раструба зависит от расстояния до снижающейся части магнитного шлейфа, динамики давления восходящего потока солнечного ветра и компонента V_z межпланетного магнитного поля. Используя измерения, сделанные с помощью "Фобос-2", мы исследовали магнитный шлейф Марса и сравнили его с магнитным шлейфом Земли.

б) Факультет космической физики

Факультет занимается главным образом теоретическими исследованиями, но проводит и экспериментальные изыскания, охватывающие такие вопросы, как физика межпланетного пространства, взаимодействие солнечного ветра с телами солнечной системы и подробное изучение таких протекающих в магнитосфере процессов, как радиоизлучение планет, повторное соединение магнитных полей, солнечно-земные связи и планетарная аэрономия, а также физика комет.

В июле 1995 года во время столкновения кометы Шумейкера-Леви 9 (SL 9) с Юпитером проводились широкие измерения и изучались возможные последствия, касающиеся эмиссии всплеска радиоволн. Аналого-цифровые конвертерные блоки, специально сконструированные для цифровой регистрации радиовсплесков, длительность которых составляет тысячные доли секунды, были включены в конфигурацию компьютера, установленного на приемной станции в Харькове (Украина), где эксплуатируется самый большой в мире радиотелескоп, работающий в диапазоне декаметровых волн. Тем не менее столкновение кометы SL 9 с планетой Юпитер не сопровождалось существенным увеличением излучения радиоволн в декаметровом диапазоне, однако с беспрецедентным разрешением во времени и по частоте были зарегистрированы радиовсплески в декаметровом диапазоне, обычно вызываемые потоком ионов.

В рамках совместного НАСА/ЕКА проекта по запуску "Кассини/Гюйгенс" проводились всесторонние анализы информации, касающейся определения азимута на основе эксперимента "Теория радио- и плазменных волн" (РПВС). При помощи так называемых реометрических измерений удалось определить длину векторов эффективной антенны. Реометрия служит методом определения характера антенной системы путем использования уменьшенной модели КА, погруженной в квазистатическое электрическое поле, создаваемое в резервуаре с водой. Путем вращения модели вдоль определенных

осей можно получить образцы конфигурации антенны и в конечном итоге объемную характеристику конфигурации антенной системы. В случае КА "Кассини/Гюйгенс" длина векторов эффективной антенны имеет отклонение от их физической направленности приблизительно на 5-8° по причине влияния металлического корпуса КА на антенную систему. Изучение электрических плоскостей КА "Кассини/Гюйгенс" имеет чрезвычайно важное значение для всего эксперимента "Кассини" (РПВС), в ходе которого определяются поляризация и направленность приема радиоволн (разработанного для изучения радиоизлучения планеты Сатурн в километровом диапазоне - СКР) и обеспечивается получение соответствующей информации для ряда других экспериментов, проводимых на борту "Кассини". Эти научные исследования выполнялись в тесном сотрудничестве с коллективом "Кассини" (РПВС) (Университет штата Айова, г. Айова, США).

В качестве составной части проекта "Кассини/Гюйгенс", финансируемого совместно НАСА/ЕКА, исследовались возможные механизмы происхождения и эволюционного развития плотного слоя атмосферы планеты Титан, состоящего из азота. Была разработана модель сравнения возможной истории тепловой эволюции Тритона и Плутона, атмосфера которых, как и атмосфера Титана, содержит азот и метан; эта модель позволяет рассчитать содержание метана в атмосфере Титана. На основе результатов предыдущих исследований процесса потери Титаном атмосферной массы ("разбрызгивание") этот метод был применен к спутнику планеты Нептун Тритону, в результате чего было установлено, что для процесса утраты Тритоном молекул азота важнейшую роль играют ионы азота магнитосферы и магнитные протоны. Поток теряемых ионов азота также способствует появлению ауры вокруг Нептуна, которую наблюдал "Вояджер-2". Исследование показывает, что атмосферная масса Тритона уменьшилась приблизительно в 1 500 раз.

с) Факультет спутниковой геодезии

Австрия принимает участие в геодезических мероприятиях в рамках Программы изучения глобальных изменений и Международного десятилетия уменьшения опасности стихийных бедствий (МДУСБ). В основе таких исследований лежит проект реализации международной системы наземных координат (МСНК), которая состоит из специально отобранных геодинамических обсерваторий, функционирующих в режиме постоянного наблюдения, и ряда спутников на точных орбитах, входящих в эту же МСНК с целью проведения космических измерений, в частности радиолокационной альтиметрии. Изменения в МСНК могут быть объяснены глобальными и региональными подвижками земной коры, причем местный мониторинг ведет к обнаружению сейсмических явлений, измерению с помощью альтиметров непосредственного вертикального расстояния от поверхности моря, служащей природным отражателем мгновенного действия, до спутника.

Для привязки спутниковых орбит МСНК факультет спутниковой геодезии Института космических исследований в Граце использует геодинамическую обсерваторию в Граце (Люстбюэль) на постоянной основе. Он располагает сверхточной системой спутниковой лазерной локации (SLR), постоянно записывающим приемником данных Глобальной системы определения местоположения (ГПС), ретранслятором радиовысотомера, программным обеспечением для сокращения объема и обработки данных ГПС, лазерных и радиометрических измерений. В нем действует центр данных для обслуживания геодинамических проектов в рамках Центральноевропейской инициативы, и он проводит региональные и местные исследования для определения топографии поверхности Средиземного и Красного морей, подвижек Адриатической микроплиты, а также подвижек коры восточной части Альп и связи этого явления с местными микросейсмическими процессами.

Работа лазерной станции в Граце заключается в том, чтобы оказывать содействие таким международным проектам, как DOSE, ERS-1/2, "Топекс/Посейдон", IERS, ЭНВИСАТ, GPS35/36, ГЛОНАСС, и обеспечивать постоянное совершенствование самой лазерной станции. Число отслеживаемых спутников возросло с 12 в 1994 году до 16 в 1995 году. На настоящий момент Грац располагает самой высокой плотностью данных в мире по большинству отслеживаемых спутников (например, их плотность вдвое превышает плотность данных для LAGEOS-1/2). За 1995 год было отслежено около 2 630 прохождений спутников и зарегистрировано около 7 млн. эхо-сигналов.

При точности разовых измерений, составляющей 7-8 мм (ERS-1/2, GPS35/36), и при точности нормальной методики измерения, составляющей 1 мм для всех спутников, Грац входит в лидирующую группу наиболее точных станций всего мира. Специальное внимание уделялось проблеме компенсации эффекта "времени прохождения" до миллиметрового уровня, изучению влияния почерка спутников и автоматизации всей процедуры отслеживания. В течение светового дня измерения, как правило, проводились по всем спутникам, если имелся для этого персонал.

В рамках проекта ЭНВИСАТ предпринимались значительные усилия с целью внедрения в практику измерения расстояний с помощью лазера в многоцветном спектре, что позволит повысить точность лазерных измерений за счет устранения влияний сухой части тропосферы. Были получены две дополнительные лазерные частоты с помощью трубки Реймана и успешно зарегистрированы эхосигналы от представительной выборки спутников (включая LAGEOS). Эта технология имеется практически только в Граце, и в течение будущего года ее предполагается интегрировать в новые лазерные системы (например, TIGO/Wetzell).

В рамках Международной геодинимической службы (МГС) обсерватория в Граце продолжала выполнять свою задачу основной постоянно действующей станции ГПС. Еще две станции, расположенные в районе Инсбрука (Хафелекар и Пачеркофель) вошли в строй соответственно в октябре 1994 года и в марте 1995 года. Первая станция включена в систему МГС, а вторая играет роль дополнительной станции для наблюдения за локальными геодинимическими смещениями, связанными с микросейсмическими явлениями, которые обнаруживают четыре полностью автоматизированные сейсмические станции Центрального института метеорологии и геодинимики в Вене. Департамент осуществил два независимых мероприятия в рамках ГПС (МДУСБ) и участвовал в мероприятиях, организованных в рамках подпроекта раздела С Центральноевропейской инициативы (ЦЕИ).

В части мероприятий МДУСБ были охвачены регион южной части Австрии, северной Италии и Словении, а также проводились повторные замеры значительной части Австрийской системы геодинимических координат (AGREF). Задача состояла, главным образом, в том, чтобы изучить динамику локальных процессов вдоль линии разлома на северной границе Адриатической микроплиты. Были проведены работы по модернизации Центра анализа данных в Граце с целью добиться оптимальной автоматизации процесса управления данными и мониторинга дистанционно управляемых станций ГПС, функционирующих в режиме постоянного наблюдения, включая ежедневный автоматический расчет соответствующих координат, которые могут служить в качестве вводимой информации для создаваемой сети постоянных станций EUREF.

2. Грацкий технический университет

а) Институт связи и распространения волн

і) Исследование верхних слоев атмосферы

В августе 1994 года под руководством НАСА (институты им. Годдарда и Уоллопса) и при участии университетов штатов Колорадо и Пенсильвания, а также Корнелльского университета была проведена серия запусков международных ракет и наземных мероприятий с полигона Алькантара в экваториальной части Бразилии. Технический университет в Граце принял участие в создании ряда приборов для измерения плотности плазмы, которые были установлены на четырех зондирующих ракетах, и конструировании телескопических штанг для других экспериментов. Четыре ракеты, призванные обеспечить измерение плотности плазмы с абсолютной и высокой степенью разрешения, были запущены в течение двух решающих дней: одна около полудня и другая - около полуночи. Эти измерения, направленные на изучение турбулентности и других явлений переноса, сопровождалось запуском большого числа метеорологических ракет, снабженных сбрасываемыми сферами, и наземными радиолокационными измерениями МСТ. Помимо основных научных целей этого эксперимента, данные которого в настоящее время обрабатываются, проведенные измерения выявили ряд интересных различий между результатами, выданными различными зондами для исследования плазмы; вместе с тем данные, полученные с помощью ракет, считаются на настоящий момент "важными измерениями". В ходе предшествующих запусков в составе полезного груза не было так

много дополнительных зондов, что не позволяло обнаружить возможные погрешности в некоторых типах приборов.

Международный проект запуска спутников "Интербол" включает два крупных спутника, один из которых выводится на относительно низкую орбиту (хвостовой зонд), а другой - на высокоэксцентрическую орбиту (авроральный зонд) (см. также раздел о деятельности Института космических исследований в Граце). Особенности этого проекта заключаются в том, что каждый из этих крупных спутников выводится на орбиту в сопровождении небольшого подспутника весом порядка 50 кг. Малые спутники имеют точно такие же приборы, что и основные спутники, и располагаются на различном от основных спутников расстоянии (до нескольких тысяч километров), что позволяет разделять пространственные и временные факторы. Сама идея использования этих подспутников была разработана Институтом физики атмосферы в Праге (Чешская Республика). Технический университет в Граце подключился к проекту создания этих подспутников довольно поздно, и поэтому его главное участие заключается в модернизации наземной станции в Панска-Вес (Чешская Республика) и в обработке и интерпретации данных. Первый из этих спутников (хвостовой зонд) был успешно выведен на орбиту 3 августа 1995 года. Если не считать одной телескопической штанги, которая не выдвинулась до конца, этот подспутник осуществляет сбор важных данных, которые можно принимать в Панска-Вес даже в том случае, когда подспутник находится на максимальном удалении от Земли в 200 000 км.

В ходе международного запуска космического аппарата "Марс-96", осуществляемого под руководством Института космических исследований России, используются приборы диагностики плазмы для изучения марсианской ионосферы. Помимо нового прибора МАРИПРОБ-Д, сконструированного Институтом научных исследований в Граце, на борту станции будет также размещен более традиционный многоцелевой сферический ионовый зонд (СИЗ), предоставленный Техническим университетом в Граце. Хотя СИЗ не позволяет получить информацию о пространственном и энергетическом распределении ионов, он обладает гораздо большим временным разрешением и в перспективе является более надежным. Полетный экземпляр и его дубликат прошли квалификационные испытания, и в настоящее время полетный вариант устанавливается на КА.

ii) Хронометрия и спутниковая связь

Основная цель заключается в разработке и изучении методов передачи сигналов высокоточного времени с использованием спутниковых средств. Были исследованы односторонние методы использования сигналов, передаваемых Глобальной системой определения местоположения ГПС в режиме общего обзора, и двусторонние методы с использованием псевдошумовых сигналов (ШС), распространяемых через спутники связи.

С 1988 года в лаборатории Университета в условиях искусственного климата используются два различных типа одночастотных приемников сигналов ГПС. С конца 1989 года до середины 1995 года в этих постоянно функционирующих приемниках использовался обычный часовой механизм, что позволяет исследовать различия во временной задержке обоих приемников. Различие во временной задержке (суточная средняя величина различий всех отслеживаемых сигналов, регистрируемых в соответствии с графиками общего слежения МБМВ) показывает наличие сезонной динамики, однако эта характеристика изменяется во времени и не обнаруживает очевидной зависимости от внешней температуры; то же самое относится и к влажности. Совершенно очевидно, что необходимы дальнейшие исследования.

В августе 1993 года были проведены эксперименты по испытанию двусторонней передачи сигналов времени через спутник ИНТЕЛСАТ, находящийся на орбите с координатами 53°, с участием шести лабораторий европейских стран, вслед за которыми были проведены двусторонние измерения между несколькими участвующими станциями с использованием различных графиков измерения. В феврале 1994 года проведение двусторонних измерений началось на регулярной основе (так называемые полевые испытания ИНТЕЛСАТ) между вышеупомянутыми европейскими лабораториями и между этими лабораториями и двумя лабораториями в Соединенных Штатах. В Университете все измерения были проведены с использованием спутникового терминала VSAT (1,8 м), который

утвержден для ИНТЕЛСАТ и ЕВТЕЛСАТ. С 1994 года к экспериментам подключен спутниковый имитатор, позволяющий проводить замеры различия в задержке передачи и получения сигналов в сочетании с замером в каждом случае времени, затраченном на передачу сигнала. Полученные данные готовы для немедленного использования в целях коррекции двусторонних спутниковых данных времени и частоты в связи с изменениями разницы в задержке сигнала станции.

Институт технологии прикладных систем в тесном сотрудничестве с Институтом связи и распространения волн разработал новейшую систему спутниковой конференц-связи для Европейского космического агентства в рамках ЭПМС (эксперимент по установлению прямой межучрежденческой связи). В отличие от обычных систем создается возможность одновременного поддержания связи между несколькими абонентами. Создан особый механизм передачи данных для электронного распространения документации в ходе сеанса связи. В настоящее время в Европе функционирует в целом 21 станция и созданы две сети. Одна из них используется компанией "Матра-Маркони Спейс" для обеспечения служебной связи между пятью абонентами в Соединенном Королевстве и двумя - во Франции, а другая, созданная ЕКА, интенсивно использовалась в рамках программ экспедиций ЕВРОМИР-94 и -95 на космическую станцию "Мир". Была установлена связь между расположенным в Подмоскowie Центром управления полетами и Центром подготовки космонавтов в Звездном городке с учреждениями ЕКА (ЭСТЕК, ЕАК, ЕСОК, штаб-квартира ЕКА) и центрами управления, расположенными соответственно в Тулузе и Оберпфaffenхофене. Управление полетом полностью осуществлялось и контролировалось на дистанционной основе и подтвердило успешность концепции ЭПМС для применения дистанционного управления научной аппаратурой. ЭПМС будет также использоваться в рамках программы полета французского спутника "Кассиопея" летом 1996 года. В настоящее время в целях дальнейшего расширения возможностей ЭПМС разрабатываются такие элементы, как интерфейс ISDN и система кодирования FEAL.

В рамках совместного эксперимента по данным программы "Олимпус" (CODE) исследовательский центр "Йоаннеум" в сотрудничестве с Грацким техническим университетом и компаниями "Телефоника-системас" и СИРЕ (Испания) по контракту с ЕКА разработал новейшую переносную систему связи, работающую в диапазоне "Ka" (20/30 ГГц). Данная система обеспечивает передачу кодированных речевых сигналов или данных со скоростью 4,8 Кбит/сек. Все приборы связи (модем, блокнотный ПК, микротелефонная трубка) и 35-сантиметровая параболическая антенна смонтированы в портфеле. Встроенное приемное устройство ГПС облегчает наведение антенны и обеспечивает информацию о местонахождении.

Исходная сетевая топология представляет собой звезду, центральным элементом которой является недорогостоящая узловая министанция (диаметр антенны - 1,5-2,4 м). Возможен также сетевой режим операций (между терминалами). В таком случае узловая министанция выполняет только функцию мониторинга и сетевого контроля. Первоначальная система разработана с учетом обеспечения совместимости с аппаратурой спутника "Олимпус", европейского спутника "DFS-Коперник" и спутника ИТАЛСАТ. Планируется также создать вариант системы, работающий в диапазоне "Ku" (12/14 ГГц), с 50-сантиметровой антенной, совместимый с ЕВТЕЛСАТ и ИНТЕЛСАТ. Разработанная система передачи отвечает соответствующим рекомендациям ЕТСИ. Эти системы применимы для обеспечения связи в районах с недостаточно развитой наземной инфраструктурой телекоммуникаций, для доступа в "Интернет", для сбора экологических данных и обеспечения экстренной связи. Поскольку использование диапазонов "Ku" и "Ka" обходится значительно дешевле, чем диапазона "L" (используемого для системы ИНМАРСАТ-М), то такой пикотерминал представляет также интерес с экономической точки зрения. Полевые испытания намечены на июнь 1996 года в сотрудничестве с компанией "Дойче Телеком". Еще одна серия испытаний намечена на вторую половину 1996 года в сотрудничестве с компанией "Телеспацио" с использованием спутника ИТАЛСАТ.

3. Грацкий университет

а) Институт астрономии

На станции Ла-Силья (ЭСО) удалось получить ограниченные многоспектральные дифракционные изображения астероида 4-Веста в ближней инфракрасной области спектра. Эти изображения имеют

эффективное пространственное разрешение 0,1" и с пользой дополняют серию изображений, полученных с помощью ФОК-КТХ в красной области спектра в 24 различных фазах обращения Весты. В ЭСО была также обеспечена наземная фотометрия.

б) Институт метеорологии и геофизики

Продолжалось наблюдение дифференциального доплеровского эффекта на основе сигналов навигационных спутников МВФ США (NNSS), находящихся на полярной орбите. Эти измерения позволяют определить зависимость содержания электронов в ионосфере от географической широты. Имеющаяся в Граце база данных включает также результаты наблюдений спутников NNSS, проведенных Институтом аэронауки им. Макса Планка, Линдау/Харц, Германия. В начале 1995 года усилиями IROE, Флоренция, были введены в эксплуатацию две приемные станции в Италии (Джибильманна/Сицилия и Лакилья) и установлено тесное сотрудничество в области оценки и расшифровки результатов. В конце 1995 года в Германской организации аэрокосмических исследований ДИР, Нойштрелиц/Германия, была введена в эксплуатацию аппаратура для приема данных со спутников NNSS. В настоящее время разработаны совместные программы оценки, позволяющие оптимально использовать все данные, собранные в полосе от 10 до 15 град. в.д.

В Граце европейские данные о содержании электронов используются в трех целях: исследования "геофизических явлений" (влияние геомагнитных бурь, перемещающиеся ионосферные возмущения и т.д.), долгосрочные исследования (ионосферное моделирование, влияние солнечного цикла и т.д.) и расчет эффектов распространения радиоволн (оценка погрешности для прикладных программ в области геодезии и радиоастрономии, коррекция погрешности и т.д.).

Институт является участником ряда международных объединений. Следует отметить, в частности, COST-251 (преемник COST-238/PRIME) - европейский проект "Повышение качества услуг, связанных с планированием и функционированием ионосферных телекоммуникационных систем", а также TECUA (исследования в связи с определением общего содержания электронов в верхних слоях атмосферы) - проект сотрудничества Германии, Аргентины и Австрии.

В 1994 году Институт также приступил к проведению исследований в области дистанционного зондирования атмосферы из космоса в целях изучения климатических и метеорологических условий, прежде всего используя основанный на применении систем ГПС/ГЛОНАСС метод радиозатенения для получения изображений и снимков атмосферы и ионосферы Земли, а также пассивное микроволновое зондирование. В этом контексте Институт участвует в ряде международных научных консорциумов, при этом основной объем работы осуществляется в тесном сотрудничестве и по контракту с ЕКА/ЭСТЕК (Подготовительная программа наблюдения Земли).

4. Инсбрукский университет

а) Институт астрономии

Программам "Пыль в возродившихся планетарных туманностях" и "Выступающие края пылевых дисков в планетарных туманностях" было выделено время для наблюдений с помощью космической обсерватории для исследований в ИК-области спектра (ИСО). Целью первого проекта являются наблюдения за центрами некоторых старых планетарных туманностей (ПТ) вокруг горячей центральной звезды, из которой недавно произошел выброс прошедшего множество стадий материала с низким содержанием водорода. Проводятся исследования физических свойств весьма горячей пыли, образовавшейся и сохранившейся в такой критической среде. Второй проект предусматривает исследование развитых ПТ, которые характеризуются биполярной морфологией с выраженным пылевым диском и заметными выступами. Изображения с пространственным разрешением будут фиксироваться с помощью камеры ИСОКАМ для получения представления о распределении, свойствах и физическом состоянии частиц пыли. Оба проекта будут дополнены серией наземных наблюдений.

б) Институт метеорологии и геофизики

Основная исследовательская работа касалась теории и практики применения наблюдений Земли из космоса для целей гидрологических и криосферических исследований. В рамках спутниковых экспериментов в сочетании с полевыми мероприятиями на опытных участках, расположенных в австрийских Альпах, основное внимание уделялось изучению микроволновых характеристик и разработке методов анализа данных РСА. Данные, полученные с помощью спутников наблюдения Земли, применялись в исследованиях по вопросам взаимодействия ледников и климата в Антарктике и южной части Аргентины, а также для проведения гидрологических исследований в Альпах.

Что касается измерительной аппаратуры, то в основном использовалась РЛС с синтетической апертурой (РСА) как в рамках полетов спутников ЕКА ERS-1 и ERS-2, так и в рамках проводимого НАСА/ДЖР/АСИ эксперимента SAR-C(SIR-C)/X-SAR. К числу проведенных экспериментов, в которых Институт играл основную роль, относятся следующие:

- эксперимент № А1 (ERS-1): "Свойства снега и льда по данным активного микроволнового прибора (АМИ) РСА (ERS-1)"
- эксперимент № А2 (ERS-1): "Активные микроволновые характеристики полярного ледового покрова по данным АМИ (ERS-1)"
- эксперимент № А02.А101 (ERS-1/ERS-2): "Сравнительные исследования климатической чувствительности и динамики ледников в Антарктике, Патагонии и Альпах"
- эксперимент SIR-C/X-SAR: "Высокогорный альпийский эксперимент SAR".

Эксперименты № А1 и А2 на спутниках ERS-1 были завершены в 1995 году. В рамках этих экспериментов был разработан метод цифрового картирования снежного покрова в горных районах на основе многовременных данных РСА, а также была продемонстрирована польза карт снежного покрова, полученных с помощью РСА ERS-1, для моделирования стока вод в альпийских водосборных бассейнах. Было установлено, что с помощью АМИ на борту ERS-1, работающего в режиме рефлектометра, можно также получать ценную информацию над поверхностью суши. Рефлектометр использовался для картирования снежной и ледовой морфологии над Антарктикой, а также для картирования влажности и почвы над канадскими прериями. Наибольшую ценность представляли наблюдения за быстрым разрушением двух секций северной части шельфового ледника Ларсена, Антарктический полуостров, в течение нескольких дней в январе 1995 года, которое было подвергнуто подробному анализу с помощью временного ряда изображений, полученных с помощью РСА ERS-1. Ранее такого типа явления, связанные с разрушением ледников, никогда не наблюдались. Скорость разрушения означает, что ледниковые шельфы могут значительно быстрее реагировать на изменения климата, чем предполагалось. В настоящее время в рамках проводимого с помощью спутников ERS-1/ERS-2 эксперимента А02. А101 в Антарктике и ледовом поле Патагонии - в сотрудничестве с Антарктическим институтом Аргентины и Институтом полярных и морских исследований им. Альфреда Вегенера, Германия - осуществляются дальнейшие исследования ледовой динамики, взаимосвязи ледников/климата и снеговой гидрологии.

В апреле и октябре 1994 года с помощью установленной на борту МТКК "Эндевер" РЛС SIR-C/X-SAR, которая обеспечивала получение поляриметрических радиолокационных данных на частотах 1,25 ГГц и 5,3 ГГц, а также данных с ВВ-поляризацией на частоте 9,6 ГГц, был произведен обзор пяти полос над альпийским районом Этцталер в Австрии. Во время обоих полетов проводился близкий к реальному масштабу времени анализ районов ледников в целях определения районов аккумуляции и абляции, а также оценки баланса ледниковой массы, которые являются важными параметрами для климатологических и гидрологических исследований. Исследования, проведенные после полетов МТКК, были направлены на изучение соотношения между физическими целевыми свойствами и данными поляриметрических радиолокационных измерений, а также на разработку методов классификации сложного рельефа местности. В Патагонии были проведены интерферометрические исследования ледников с использованием данных SIR-C и X-SAR, которые поступали с периодичностью в сутки. Данные в диапазоне "L" успешно применялись для картирования скорости движения льдов

даже на поверхностях тающего льда и в зонах глубоких трещин, что свидетельствует о высоком потенциале РСА для изучения ледовой динамики.

5. Венский университет

а) Институт астрономии

Столкновение с Юпитером фрагментов кометы Шумейкера-Леви 9 вызвало образование мельчайших частиц пыли. На изображениях, полученных с помощью АМС "Галилей", они фигурировали как заметные темные пятна размером с Землю в видимой и УФ-областях спектра. На основании описания временной зависимости образований пыли была высказана гипотеза, согласно которой механизмом для придания частицам отмеченных свойств является конденсация аморфных кристаллов углерода (сажи). Вопрос о том, какие кристаллы образуются - углерода или силиката, - в основном зависит от химического состава атмосферы Юпитера. Если анализ распространенности, проведенный на основе данных, переданных АМС "Галилей", подтвердит наличие насыщенной углеродом среды в районах столкновения, то, как показывает разработанная Институтом модель, имеется достаточно времени для формирования аморфных кристаллов углерода в составе болидов, возникающих сразу же после столкновения.

В связи с тем, что запуск АМС "Марс-94" был отложен до ноября 1996 года, появились дополнительные ресурсы для проведения эксперимента ЭВРИС. Был сконструирован более крупный фотометрический телескоп, позволяющий наблюдать даже менее яркие целевые звезды. Прошло успешную проверку и было доставлено в ЛАС (Марсель) новое оборудование для космического корабля. Кроме того, Институт принял участие в исследованиях, связанных с последующими запусками астрономических спутников ЕКА (СТАРС) и КНЕС (КОРОТ) для изучения сейсмологии астероидов.

Научный центр рентгеновских исследований с помощью многоэлементных зеркал (ХММ) был отобран в качестве одного из исследовательских центров (Со-1) в результате конкурса, объявленного ЕКА. Центр будет осуществлять в автоматическом режиме текущую обработку всех данных ХММ, поступающих в рамках всех экспериментов. Кроме того, Центр будет проводить систематический анализ в отношении архивных данных топографической съемки в целях подготовки каталогов всех выявленных с помощью ХММ случайных источников, а также организует последующие наземные и космические наблюдения.

Для осуществления трех проектных предложений, касающихся использования космической обсерватории для исследований в ИК-области спектра (ИСО), было отведено в целом 87 000 секунд для проведения наблюдений. В отношении проекта "Спектральная изменчивость длиннопериодных переменных" будут проводиться многократные наблюдения за рядом отдельных объектов на протяжении всего цикла пульсации. Цель проекта под названием "Атмосферная структура богатых кислородом полуправильных переменных" состоит в том, чтобы сравнить звезды с различными пульсирующими характеристиками как в отношении пылевого излучения, так и молекулярных параметров, позволяющих оценить стратификацию фотосферы. В рамках обоих проектов используется спектрометр коротковолнового диапазона спектра и предпринимается попытка оценить взаимодействие между пульсацией, атмосферной структурой и формированием пыли. Третий проект, озаглавленный "Пылевая и газовая среда звезд типа λ -Волопас", позволит определить, является ли избыточность химических веществ на поверхности результатом процесса потери - диффузии массы этих особых звезд или же следствием аккреции межзвездного вещества. Участие Со-1 в программе "Потеря и эволюция массы AGB-звезд в LMC" позволит сосредоточить внимание на инфракрасном излучении переменных AGB-звезд благодаря использованию камеры ИСОКАМ. Кроме того, сотрудничество с различными группами ИСО обеспечит доступ к гарантированным временным наблюдениям.

Разработана шумовая модель для датчиков системы точного наведения (FGS) космического телескопа Хаббла (КТХ), которая позволит проводить автоматический обзор всех данных FGS, касающихся переменности звезд ориентирования. Основная научная цель такого обзора состоит в изучении микропеременности в пространстве с большим количеством параметров диаграммы

Герцшпрунга-Рессела, а также в определении предельных астрофизических условий неустойчивости звезд. Анализ изображений, полученных с помощью камеры для регистрации слабоконтрастных объектов (ФОК) и широкоугольной планетарной камеры (WFPC), свидетельствует о том, что ядро большинства эллиптических галактик содержит нераспавшийся центральный источник, который зачастую находится внутри газового/пылевого диска. Центральный источник точечного типа, который выглядит наиболее ярко в диапазоне ультрафиолетовых волн, обладает характеристиками супертяжелой черной дыры (массой от 10^8 до 10^9 масс Солнца). В одной галактике яркость центрального источника в ультрафиолетовом диапазоне за два года наблюдений повысилась в семь раз, возможно, вследствие распада звезды, проходившей около черной дыры.

В период с 15 июня по 12 июля 1994 года осуществлялись наблюдения К0-звезды IV НУ Дева при помощи формирователя изображений с высоким разрешением, установленного на борту рентгеновского спутника РОСАТ, и в течение начальной фазы вспышки была зарегистрирована интенсивная вспышка рентгеновского излучения.

b) Институт геохимии

В сотрудничестве с Музеем естественной истории в Вене были проанализированы новые образцы лунных метеоритов, найденных в Антарктике. Кроме того, в сотрудничестве с колледжами Бернского университета (Швейцария) были проведены исследования, касающиеся ряда редких и плохо изученных веществ метеоритной группы иодранитов. В сотрудничестве с Музеем естественной истории в Вене и Центром спектрометрии массы и ядерной спектрометрии, Орсе (Франция), проводятся исследования, касающиеся микрометеоритов, извлеченных из голубого льда Антарктики. Анализ рассеянных элементов от большого количества мелких микрометеоритов проводился с использованием методов нейтронной активации, после чего осуществлялось сканирование с помощью электронного микроскопа и электронно-зондовый анализ. Результаты этой работы свидетельствуют о том, что найденные в Антарктике микрометеориты принадлежат к отдельному классу материалов внеземного происхождения, которые отличаются по своим свойствам от известных классов метеоритов и частиц межпланетной пыли.

Было проведено изучение нескольких кратеров и различных веществ, образовавшихся от ударов метеоритов, включая материалы, извлеченные из кратера Чиксулуб в Мексике, который, как считается в настоящее время, образовался в результате падения метеорита, которое привело к массовому исчезновению флоры и фауны на рубеже мелового и третичного периодов 65 млн. лет назад. Было также проведено обстоятельное изучение кратера Мэнсон в штате Айова, США. В настоящее время поверхность кратера покрыта осадочными породами, и в этом районе недавно были проведены обширные буровые работы. Результаты работы международного консорциума, который занимался изучением образцов породы, извлеченных в результате бурения в районе этого кратера, были опубликованы в книге, изданной Геологическим обществом Америки.

Кроме того, были проведены подробные исследования (в полевых и лабораторных условиях) на кратерах, расположенных в различных районах мира. Так, например, проводились работы на кратерах в Чизпик Бэй (Соединенные Штаты - были получены данные, подтверждающие, что эта геологическая структура диаметром в 90 км образовалась в результате удара метеорита, и свидетельствующие о том, что, вполне вероятно, существует определенная связь между этим событием и образованием на территории Северной Америки 35 млн. лет назад обширной области распространения тектитов); в Рэд Уинг Крик и Ньюпорте (Северная Дакота, Соединенные Штаты); Эймс (Оклахома, Соединенные Штаты); Солтпэн и Калккоп (Южная Африка); Ротер Камм (Намибия); Хайбэри (Зимбабве); Гарднос (Норвегия) и в других районах. Была также изучена изотопная структура различных тектитов (редких естественных кристаллов, образующихся от ударов метеоритов). Были продолжены работы по изучению системы изотопов рения-осмия (Re-Os), наличие которых свидетельствует о присутствии в материалах, образовавшихся в результате ударов метеоритов, компонентов внеземного происхождения. Большая часть исследований проводится в сотрудничестве с национальными и международными исследовательскими учреждениями.

6. Музей естественной истории, Вена

a) Отделение минералогии-петрографии

Несмотря на сосредоточение своих ресурсов на изучении космической пыли (микрометеоритов), Отделению удалось провести также исследования по широкому кругу вопросов, связанных с изучением метеоритов или планетарными исследованиями. Основная масса метеоритного вещества, выпадающего на Землю, относится к классам редких метеоритов (углеродистые хондриты CM и CR) и обладает особыми минералогическими и химическими свойствами. Так, например, ни один из метеоритов в нашей коллекции не соответствует по своему составу межпланетной пыли, и микрометеориты, по всей вероятности, являются силикатным компонентом комет. До сих пор не существует единого мнения относительно происхождения этих сферолитоподобных округлых образований, которые дали названия наиболее известным метеоритам, хондритам. Результаты длительных исследований по минералогии, геохимии и изотопной геохимии отдельных хондр (диаметром в 500 μm) подтверждают предположение об их небулярном происхождении и в то же время свидетельствуют о существенных изменениях в системах изотопов в гораздо более поздние периоды после формирования Солнечной системы.

Весьма необычный хондрит Каидун представляет собой хондритовую брекчию, состоящую из разнообразных высококонцентрированных литологий с высоким содержанием окислов. Его состав свидетельствует о том, что происходило смешивание литологий из различных районов солнечной туманности. Тщательное изучение составных веществ позволит определить физико-химические пределы различных районов формирования.

7. Австрийский научно-исследовательский центр в Зайберсдорфе

а) Отделение физики

Для программы НАСА "Экватор-С" Центр в Зайберсдорфе обеспечивает модули ионного излучения для систем компенсации заряда S/C. Изготовлено два модуля ионного излучения, которые в настоящее время проходят всесторонние испытания в Зайберсдорфе. Система компенсации заряда для спутника ГЕОТЕЙЛ, которая была разработана Центром в Зайберсдорфе совместно с ЕКА и ИСАС для этого японского космического аппарата, в настоящее время успешно функционирует уже четвертый год. Данные о функционировании ионного излучателя регулярно оцениваются и свидетельствуют о том, что эти системы великолепно функционируют. Регулирование заряда производится, как и ожидалось, по току ионного излучения в 10 μ A, и поэтому можно ожидать, что этот прибор будет также хорошо функционировать в рамках программы "Кластер".

В настоящее время Центр в Зайберсдорфе совместно с Йоаннеумским исследовательским центром в Граце и РКК "Энергия" (Калининград) разрабатывает космический ионный микрозонд МИГМАС, который будет установлен в 1997 году в качестве постоянного элемента оборудования на российской орбитальной станции "Мир". На борту станции "Мир" этот прибор будет являться центральным компонентом лабораторий по анализу материалов для исследований по проблеме сопротивления материалов в космическом пространстве. В 1995 году было завершено сооружение экспериментальной модели модуля МИГМАС для анализа материалов, который в настоящее время проходит эксплуатационные испытания.

Центр в Зайберсдорфе совместно с Исследовательским центром в Граце принял участие в полетах ЕКА по программам ЕВРОМИР-94 и ЕВРОМИР-95. В ходе этих полетов были проведены эксперименты, связанные с подготовкой к размещению на борту станции "Мир" в 1997 году лаборатории микроанализа МИГМАС. Материалы, полученные со станции "Мир", которые были проанализированы и обобщены в Зайберсдорфе, свидетельствуют о том, что компоненты МИГМАС находятся в хорошем состоянии после трех лет эксплуатации на борту этой орбитальной станции.

8. Австрийское общество аэрокосмической медицины и биологии

После успешного завершения проекта АВСТРОМИР ведущие исследователи в области медицины обратились в федеральное Министерство Австрии по делам науки, транспорта и искусств с просьбой оказать поддержку для продолжения деятельности в области космической медицины, и в этих целях в 1991 году было создано Австрийское общество аэрокосмической медицины и биологии (АКМ). АКМ было прежде всего создано для обеспечения многодисциплинарного подхода в области биомедицинских исследований, связанных с космическими полетами. АКМ выступает в качестве базового учреждения для разработки диагностических, прогностических и факультативных оперативных и профилактических мер, связанных, например, с наблюдением за состоянием здоровья, космическими болезнями, совместимостью экипажей, обеспечением продовольствием, эргономикой и мерами по предупреждению дезадаптации.

Одна из основных целей АКМ состоит в проведении базовых исследований в области аэрокосмической медицины, космической биологии и радиологии в сотрудничестве с международными партнерами, наиболее важным из которых, несомненно, является Институт медико-биологических проблем в Москве. Основными областями исследований являются биология, неврология, физиология и радиобиология.

Совсем недавно АКМ по просьбе своего российского учреждения-партнера, Института медико-биологических проблем (ИМБП) в Москве, провело девять медицинских экспериментов в рамках российского проекта длительного космического полета (ДКП). Этот полет, осуществленный в рамках Российской национальной программы космических исследований, был самым длительным космическим полетом, совершенным до последнего времени российским космонавтом, врачом Валерием Поляковым, и его продолжительность составила 437 дней и 17 часов. Во время пребывания на борту космической станции "Мир" д-р Поляков и члены сменявшихся экипажей регулярно использовали методику медицинских экспериментов АКМ, причем это были единственные медицинские эксперименты, проводившиеся в течение всего периода пребывания д-ра Полякова на борту космической станции "Мир".

Функции по управлению, контролю и координации в отношении научно-медицинской части всего проекта ДКП осуществлял с российской стороны ИМБП. В свою очередь с австрийской стороны основную ответственность за эти мероприятия несло АКМ. В приводимой ниже таблице содержатся краткие данные о полетах, в ходе которых, начиная с программы АВСТРОМИР, проводились разработанные в Австрии медицинские эксперименты:

Проект/экипаж	Число космонавтов	Приблизительная продолжительность полета	Общая продолжительность, в месяцах
АВСТРОМИР	1	0,2	0,2
АВСТРОМИР Е	2	4	8
АВСТРОМИР Мед-Ф	2	6	12
ДКП	1	14,5	14,5
Экипаж 15	2	6	12
Экипаж 16	2	4,5	9
Экипаж 17	2	6	12
Экипаж 19	2	3	6
Экипаж 20	2	5	10
ИТОГО	16	45,2	83,7

БОЛГАРИЯ

[Подлинный текст на английском языке]

В 1996 году были разработаны Национальная аэрокосмическая программа на период до 2000 года и Направления развития на период до 2005 года. В рамках Национальной аэрокосмической программы предусмотрены следующие области и направления развития и проекты:

- Аэрокосмические науки
 - астрономия и астрофизика;
 - физика плазмы;
 - исследование Солнечной системы;
 - гидроаэродинамика;
 - другие аэрокосмические науки;
 - вопросы обучения аэрокосмическим наукам.

- Аэрокосмическое дистанционное зондирование
 - картография и спутниковая геодезия;
 - метеорология и климатология;
 - океанография;
 - вопросы мониторинга и охраны окружающей среды;
 - мониторинг сельскохозяйственных культур и лесов;
 - применение спутникового мониторинга в проектах, имеющих важное государственное значение.
- Аэрокосмическая биология и медицина
 - космическая биология и медицина;
 - авиационная медицина и вопросы человеческого фактора;
 - морская медицина;
 - радиобиология;
 - экосистемы замкнутого цикла.
- Космическая связь и навигация
 - система спутниковой связи;
 - спутниковые информационные системы;
 - навигационные системы космического базирования;
 - наземные станции приема и обработки спутниковых данных.
- Аэрокосмическое материаловедение и микрогравитационные технологии
 - авиационно-космические материалы;
 - микрогравитационные технологии.
- Аэрокосмические транспортные системы
 - спутниковые системы, микро- и миниспутники;
 - реактивные двигательные установки;
 - орбитальные станции;
 - воздушные суда.
- Вопросы авиации и аэронавтики
 - управление воздушным движением (УВД) и навигация;
 - авиационная метеорология;
 - вопросы безопасности полетов;
 - проблемы функционирования:
 - военно-воздушных сил;
 - гражданской авиации;
 - спортивной авиации;
 - частной авиации;
 - национальная поисково-спасательная система (САР);
 - подготовка летчиков и авиационных специалистов.
- Применение аэрокосмической науки и техники в целях обеспечения гражданской обороны и национальной безопасности.
- Вопросы, касающиеся побочных выгод космической технологии, промышленных программ и коммерциализации космической деятельности.
- Другие аэрокосмические разработки и проекты.

Национальная аэрокосмическая программа рассчитана на четырехлетний период до 2000 года. Она поддержана правительственной Межведомственной комиссией по аэрокосмическим проблемам,

которую возглавляет заместитель премьер-министра, и осуществляется Болгарским аэрокосмическим агентством (БАКА).

Болгарское аэрокосмическое агентство выполняет руководящие функции или участвует в следующих программах и проектах:

- "Нейролэб-В": система оценки в реальном масштабе времени психофизиологического состояния членов экипажа во время длительных полетов. Успешный запуск этого оборудования в рамках комплекса "Природа" был произведен 23 апреля 1996 года, и в настоящее время оно применяется на борту космической станции "Мир".
- Радиометр Р-400: система дистанционного зондирования "Радиометр Р-400" была также запущена в рамках комплекса "Природа" в апреле 1996 года и в настоящее время действует на борту космической станции "Мир".
- СВЕТ-2: БАКА руководит осуществлением проекта "Космический парник СВЕТ-2", являющегося продолжением проекта "Космический парник СВЕТ", который осуществлялся на борту станции "Мир" с 1989 года.
- КОМПАС: БАКА участвует также в осуществлении международного микроспутникового проекта КОМПАС. Запуск микроспутника с подводной лодки запланирован на начало 1996 года. Реализация этого проекта может принести развивающимся странам выгоды, связанные с недорогостоящим дистанционным зондированием.
- Болгарское аэрокосмическое агентство участвует также в осуществлении следующих проектов: "Марс-96", "Интербол", "Гонец" (Российская система цифровой спутниковой связи), "А-33" (экологический атлас Республики Болгарии).
- Агентство широко использует также побочные результаты космических проектов: создается вариант медико-биологического комплекса "Нейролэб-В" для авиационной и морской медицины; налажено серийное производство индивидуального прибора для обнаружения ультрафиолетового (УФ) излучения на базе индикатора УФ-излучения; по давней традиции производится пища для космонавтов.

Установлены международные связи с:

- НАСА и Космическим фондом Соединенных Штатов Америки;
- ЕКА/АКА - представители БАКА приняли участие в работе летней школы "Альпбах-1996";
- Национальным аэрокосмическим агентством Казахстана - подписано соглашение о сотрудничестве;
- Национальным космическим агентством Украины - готовится соглашение о сотрудничестве;
- Румынским космическим агентством - подписано соглашение о сотрудничестве.

ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

[Подлинный текст на английском языке]

В настоящем докладе рассматриваются три отдельные вида деятельности: микроакселерометрические измерения, продолжение программы малых спутников "Магион" и применение дистанционного зондирования.

А. Микроакселерометр

В Институте астрономии Чешской академии наук разрабатываются методы акселерометрических измерений в целях выявления и измерения величины негравитационных сил, влияющих на движение искусственных спутников Земли. Микроакселерометр представляет собой электростатически компенсируемый по трем осям прибор с контрольным кубическим грузиком. Опытный образец этого прибора был создан в Институте астрономии, а последующие модели производила одна из промышленных групп.

Опытный образец микроакселерометра успешно прошел испытания на борту российского космического корабля, запущенного в 1992 году. Другая модель была подготовлена в сотрудничестве с Алабамским университетом в г. Хантсвилле для проведения эксперимента во время полета КТС-79 "Атлантис". Запуск МТКК "Атлантис" с акселерометром на борту был произведен 16 сентября 1996 года. Ко времени написания доклада результаты акселерометрического эксперимента еще не были известны. Основная цель этого проекта состоит в сопоставлении измерений этого акселерометра с измерениями других аналогичных приборов, размещенных на стойке экспериментального научного оборудования на борту МТКК "Атлантис". Работа над созданием этого акселерометра велась в 1995-1996 годах. Предусмотрено дополнительное аттестационное испытание акселерометра, прежде чем он будет устанавливаться на борту научных спутников.

Первым из таких научных спутников будет спутник "Цезарь", который в настоящее время создается в сотрудничестве с Итальянским космическим агентством (АСИ) и агентствами других стран Центральной Европы. В рамках этого проекта предусмотрено проведение атмосферных, ионосферных и магнитосферных исследований. В настоящее время осуществляется этап В этого проекта, а запуск спутника планируется произвести в 1999 году.

Чешская субсидирующая организация предоставила Институту астрономии финансовую поддержку для осуществления проекта, который направлен на изучение негравитационных сил, влияющих на динамику спутников на близкой околоземной орбите, при обеспечении высокой чувствительности порядка 10^{-12} G. Полученные данные будут использованы для уточнения модели распределения и колебаний общей плотности атмосферы на высоте от 250 до 700 км. Помимо влияния атмосферы, возможно, удастся определить также влияние давления прямого и отраженного солнечного излучения и инфракрасного излучения Земли, а также влияние соответствующих полей излучения. Планируемый спутник будет небольшим (60 см в диаметре) и будет иметь правильную, предпочтительно сферическую, форму. В целях ослабления возмущающего действия другой аппаратуры акселерометр будет единственным прибором на борту спутника. Спутник будет выведен на эллиптическую орбиту с перигеем км и апогеем 1 400 км. Предполагается, что сбор данных будет осуществляться на протяжении не менее четырех лет.

В. Малоразмерные спутники серии "Магион"

В 1995-1996 годах осуществление научной программы с использованием малоразмерных спутников серии МАГИОН продолжалось в двух основных направлениях:

а) обработка и физическое толкование данных, полученных со спутников "Магион-2 и -3", которые были созданы в Чешской Республике и выведены на орбиту в рамках программ АКТИВНЫЙ и АПЕКС, предусматривающих проведение активных экспериментов в области плазмы ионосферы-магнитосферы. В результате этой деятельности, осуществлявшейся на основе международного сотрудничества, было подготовлено множество научных работ. Так, на Симпозиуме КОСПАР-1996 в Бирмингеме было представлено 42 документа по результатам экспериментов, проведенных с помощью спутников "Магион-2 и -3";

б) два следующие спутника серии "Магион" были запущены в рамках проекта международного сотрудничества "Интербол", направленного на изучение взаимодействия солнечного ветра и магнитосферы и на исследование физических процессов в различных частях магнитосферы Земли.

Первая пара спутников ("Интербол-1" и "Магион-4") в рамках программы "Интербол" была запущена 3 августа 1995 года с космодрома "Плесецк". Благодаря использованию сильно-эллиптической "хвостовой" орбиты с апогеем 193 000 км за первый год функционирования спутников удалось исследовать районы магнитопаузы и головного скачка уплотнения, а также хвостовую часть магнитосферы путем проведения одновременных измерений в двух точках. Имеющиеся у спутника "Магион-4" возможности для маневрирования успешно использовались для контроля и поддержания оптимального расстояния между "Интербол-1" и "Магион-4". Эти два космические аппарата, обращаясь по "хвостобразной" орбите, продолжают производить измерения. Их дополнила вторая пара космических кораблей "Интербол-2" и "Магион-5", которые 29 августа 1996 года в рамках программы "Интербол" были выведены на "авроральную" орбиту с апогеем 20 000 км.

С. Деятельность в области дистанционного зондирования в 1994-1996 годах

В рамках национальных мероприятий в области дистанционного зондирования основное внимание уделялось различным программам его практического применения. К основным областям применения дистанционного зондирования наряду с географической информационной системой относятся экология, лесное и сельское хозяйство и картография.

В стране было начато осуществление двух общенациональных проектов. Один из них - проект картирования растительного покрова КОРИНЕ - осуществляется в рамках Программы PHARE. Он предусматривает создание цифровой базы данных о единицах растительного покрова для всей территории страны в масштабе 1:100 000. Данные были получены посредством визуальной интерпретации геокодированных изображений тематического картографа (ТМ) "Лэндсат" и их дальнейшего преобразования в цифровую форму. Всего для охвата территории Чешской Республики были использованы изображения девяти участков. База данных будет совместима с аналогичной продукцией, полученной в других странах Европы. Эта база данных используется для решения различных прикладных задач, таких, как оценка деградации почвы или подготовка более точных моделей загрязнения окружающей среды. В рамках мероприятий после осуществления этого проекта были разработаны метод и соответствующая номенклатура для картирования растительного покрова в более крупном масштабе 1:50 000. Этот метод был опробован в отношении территории площадью около 10 000 кв. км.

Осуществление второго крупномасштабного проекта обеспечивает оперативное получение Министерством сельского хозяйства информации о посевных площадях. На основе классификации изображений, получаемых со спутников "Лэндсат" или "Спот", стало возможным получать обновленную информацию о среднем урожае основных культур на региональном или районном уровне. Вместе с тем облачность не позволяет получить информацию в отношении всей территории страны в ходе одного вегетационного периода. Параллельно этому использовались получаемые со спутников НОАА данные с низким разрешением для изучения динамики изменения растительности в течение сезона и для оценки ее фазы роста.

Спутниковые данные традиционно играют важную роль в наблюдении за состоянием лесов. На основе обработки изображений, получаемых с помощью ТМ "Лэндсат", составляются карты распределения лесов по степени нанесенного им ущерба. В 1995 году Министерство сельского хозяйства подготовило полностью основанную на спутниковых данных первую полную карту экологического состояния отечественных лесов. В рамках другого проекта в целях картирования лесных экосистем были обработаны данные ТМ "Лэндсат", касающиеся двух опытных участков, каждый площадью 20x25 км. Были выделены почти 20 категорий, отличающих разные типы лесов в сочетании с лесохозяйственной практикой.

Карты, подготовленные на основе спутниковых данных, все чаще используются местными районными учреждениями. При производстве таких карт обычно используются топографические карты и система наземных реперных точек. На коммерческой основе можно приобрести стандартные листы карт различного масштаба. Их можно получить как в печатной, так и в цифровой форме, готовой к прямому вводу в ГИС.

С применением радиолокационных данных связаны новые виды деятельности. Так, для подготовки спутниковой карты масштаба 1:200 000 использовались данные спутников ERS-1 и ERS-2. Такая карта служит основой для геологического и геоморфологического анализа местности вдоль прокладываемого нового нефтепровода.

Для получения цифровой модели возвышения была произведена обработка панхроматических стереоизображений СПОТ. С помощью средств компьютерного программного обеспечения было получено изображение сетки модели с пространственным разрешением 20 м и погрешностью по возвышению 10-20 м.

ЭКВАДОР

[Подлинный текст на испанском языке]

А. Центр комплексных изысканий природных ресурсов с помощью дистанционного зондирования (КЛИРСЕН)

В соответствии с распоряжением № 207 Канцелярии Президента Республики в 1977 году был создан Центр комплексных изысканий природных ресурсов с помощью дистанционного зондирования (КЛИРСЕН) в качестве государственного учреждения, обладающего правосубъектностью и правомочностью самостоятельно решать финансовые и административные вопросы.

Центр, который находится в столице Республики Эквадор городе Кито, руководит деятельностью станции приема, записи и обработки спутниковых данных "Котопахи", которая расположена в 70 км южнее Кито.

1. Назначение станции "Котопахи"

Наземная станция "Котопахи" решает следующие задачи:

- прием, запись и обработка данных, поступающих со спутников ЛЭНДСАТ, СПОТ, ERS и GOES;
- предоставление на текущей основе и по запросам такой информации для исследований в области природных ресурсов и окружающей среды странам, входящим в зону обслуживания этой станции;
- разработка и передача технологии использования и прикладного применения дистанционного зондирования в целях расширения круга пользователей такими данными с помощью различных средств массовой информации;
- создание хранилища таких данных, постоянно пополняемого данными из новых источников;
- содействие проведению научных исследований в области природных ресурсов и окружающей среды на основе сотрудничества между странами региона.

Станция "Котопахи" находится в точке с координатами 0°37'21" ю.ш. и 78°34'46" з.д. Станция расположена на территории площадью 64 га, из которых 17 га заняты основными установками.

Зона обслуживания станции, имеющая радиус примерно 2 500 км, простирается от полуострова Юкатан в Мексиканских Соединенных Штатах до Антофагасты в Республике Чили и охватывает Центральную Америку, Карибский бассейн и часть Южной Америки.

а) Полученные результаты

В период с 1 июля 1995 года по 30 июня 1996 года станция "Котопахи" осуществляла прием передач со следующих спутников:

Спутник	Количество пролетов
"Лэндсат-5"	368
"Спот-2"	41
ERS-1	49
ERS-2	9

Учитывая облачность в регионе, практически применимыми считаются 10 процентов всех изображений, полученных со спутников ЛЭНДСАТ и СПОТ.

Через спутники GOES осуществляется прием метеорологических данных с океанских и наземных платформ, которые расположены в следующих местах:

- Лобос и Талара (Республика Перу);
- Коастал и Арика (Республика Чили);
- Исобамба (Республика Эквадор).

Станция "Котопахи" получает следующую продукцию на основе спутниковых данных:

- массивы цифровых данных;
- цифровые данные с географической привязкой;
- геокодированные цифровые данные.

Станция располагает также фотолабораторией для производства:

- черно-белых и цветных снимков с географической привязкой;
- черно-белых и цветных негативов с географической привязкой;
- геокодированных черно-белых и цветных снимков;
- геокодированных черно-белых и цветных негативов;
- изображения уменьшенного формата: микрофильмы и изображения для быстрого просмотра.

В период, охватываемый данным докладом, КЛИРСЕН использовал спутниковые данные для проведения следующих исследований:

- учет районов выращивания бананов в Эквадоре;
- получение смонтированного цифрового изображения района реки Амазонки в Эквадоре с указанием на растительный покров и текущее использование земель;
- климатические изменения в Республике Эквадор;
- многосезонное исследование мангровых болот, креветководных прудов и солончаков;
- оценка агроэкологических моделей;
- зонирование водорослевых зарослей в районе Галапагосских островов;
- угроза паводков в прибрежном районе Эквадора;
- взвешенные твердые вещества в заливе Гуаякиль;
- структура базы данных о природных ресурсах Республики Эквадор (масштаб 1:250 000);
- учебный центр:
 - регулярные курсы по дистанционному зондированию,
 - регулярные курсы по географической информационной системе.

**СТРАНЫ, ВХОДЯЩИЕ В ЗОНУ ОБСЛУЖИВАНИЯ
СТАНЦИИ "КОТОПАХИ"**

№	Страна	Общая площадь (кв. км)	% охвата терри- тории страны	Площадь, охваты- ваемая зоной действия антенны	% общей охра- ченной площади	Количество изображений или сегментов изображений (ЛЭНДСАТ)	Количество изображений или сегментов изображений (СПОТ)
1	АРГЕНТИНА	2 771 300	1%	27 713	0,37	4	66
2	ГВАТЕМАЛА	108 889	100%	108 869	1,46	9	64
3	ГОНДУРАС	112 088	100%	112 088	1,45	12	57
4	ЯМАЙКА	10 991	100%	10 991	0,15	4	14
5	МЕКСИКА	1 958 201	3%	58 746	0,79	26	79
6	НИКАРАГУА	140 750	100%	140 750	1,89	11	64
7	ПАНАМА	77 080	100%	77 080	1,04	11	50
8	ДОМИНИКАНСКА Я РЕСПУБЛИКА	45 734	100%	45 734	0,62	6	28
9	САЛЬВАДОР	21 393	100%	21 393	0,29	4	12
10	ТРИНИДАД И ТОБАГО	4 827	100%	4 827	0,07	2	7
11	ЧИЛИ	756 945	25%	189 236	2,53	14	83
12	ГАЙАНА	214 969	98%	210 670	2,82	15	56
13	БРАЗИЛИЯ	8 512 100	20%	1 702 420	22,63	116	1 050
14	КОСТА-РИКА	50 700	100%	50 700	0,68	7	34
15	БЕЛИЗ	22 963	100%	22 963	0,31	3	16
16	ГАИТИ	27 700	100%	27 700	0,38	7	25
17	ПУЭРТО-РИКО	8 897	70%	6 228	0,09	4	9
18	ГРЕНАДА	311	100%	311	0,01	1	1
19	КУБА	114 471	100%	114 471	1,54	16	74
20	ПЕРУ	1 285 210	100%	1 285 210	17,18	69	508
21	БОЛИВИЯ	1 098 581	70%	769 007	10,28	54	388
22	ЭКВАДОР	283 561	100%	283 561	3,80	21	130
23	КОЛУМБИЯ	1 138 914	100%	1 138 914	15,23	61	428
24	ВЕНЕСУЭЛА	912 047	100%	912 047	12,20	56	365
25	СУРИНАМ	163 265	100%	163 265	2,19	10	63
	ИТОГО			7 480 894	100%	543	3 701

ИЗОБРАЖЕНИЯ, НА КОТОРЫХ ПРОХОДЯТ ГРАНИЦЫ СТРАН, ВКЛЮЧЕНЫ В ЧИСЛО ИЗОБРАЖЕНИЙ
КАЖДОЙ ИЗ ДВУХ ИЛИ ТРЕХ ТАКИХ СТРАН.

ФИДЖИ

[Подлинный текст на английском языке]

Правительство Фиджи сообщает, что каких-либо программ или деятельности, связанных с космическим пространством, в его стране не проводится.

ГЕРМАНИЯ

[Подлинный текст на английском языке]

Правительство Германии сообщает, что оно представит Научно-техническому подкомитету на английском языке достаточное количество экземпляров ежегодного доклада Германского космического агентства (ДАРА) за 1995 год для распространения на сессии Подкомитета.

ИНДИЯ

[Подлинный текст на английском языке]

За последний год Индия достигла существенного прогресса в разработке и применении технологий, направленных на ускорение социально-экономического развития страны. Индия продолжала также укреплять международное сотрудничество в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях.

А. Система "Инсат"

Седьмого декабря 1995 года Индия произвела успешный запуск спутника "Инсат-2С" - третьего в серии национальных спутников "Инсат-2". "Инсат" является многоцелевой спутниковой системой для предоставления услуг в области дальней связи, телевизионного вещания, метеорологии, противодействия стихийным бедствиям и поисково-спасательных работ. Спутник "Инсат-2С" дополнил три других запущенных ранее спутника системы "Инсат", а именно "Инсат-1D", последний из серии "Инсат-1", и национальные спутники "Инсат-2А" и "Инсат-2В", что в значительной степени расширило возможности космического сегмента. Спутник "Инсат-2С" обеспечивает такие дополнительные услуги, как подвижная спутниковая связь, общая связь в диапазоне "Ku" и расширение зоны обслуживания телевизионным вещанием Индии.

Индия планирует произвести запуск последующих спутников серии "Инсат-2", а именно: в 1996-97 году - спутник "Инсат-2D", аналогичный спутнику "Инсат-2С"; и в 1997-98 году - спутник "Инсат-2Е", на борту которого помимо оборудования связи будет установлена современная метеорологическая аппаратура. Международной организации спутниковой связи (ИНТЕЛСАТ) будут предоставлены в аренду 11 ретрансляторов спутника "Инсат-2Е".

Индия продолжает использовать систему "Инсат" для передачи учебных школьных и институтских программ. В системе "Инсат" один из каналов используется исключительно для интерактивного общеобразовательного обучения и подготовки кадров, особенно в сельских районах. В районе проживания племен в штате Мадхья-Прадеш в Центральной Индии было начато осуществление двухлетнего экспериментального проекта по практической демонстрации спутниковых средств связи для повышения образования и подготовки кадров в сельских районах.

В. Индийский спутник дистанционного зондирования (IRS)

За прошедший год Индия добилась двух важных результатов в области спутникового дистанционного зондирования: во-первых, это успешный запуск 28 декабря 1995 года российской ракетой-носителем "Молния" с космодрома в Казахстане индийского спутника дистанционного

зондирования IRS-1C, являющегося третьим спутником в серии IRS-1; во-вторых, это успешный запуск 21 марта 1996 года с помощью индийской ракеты-носителя, предназначенной для вывода спутников на полярную орбиту (PSLV), спутника IRS-P3. Таким образом, в настоящее время Индия располагает четырьмя спутниками дистанционного зондирования - IRS-1B, IRS-1C, IRS-P2 и IRS-P3, обеспечивающими поступление различных данных дистанционного зондирования из космоса. По сравнению со своими предшественниками IRS-1C является более совершенным спутником, имеющим высокую пространственную и спектральную разрешающую способность, способность получать стереоизображения, а также бортовые накопители данных. На спутнике IRS-P3 установлено модульное оптико-электронное сканирующее устройство, разработанное и созданное Германской организацией аэрокосмических исследований (ДЛР), а также созданная Индией аппаратура для дистанционного зондирования и рентгеноастрономических исследований.

В 1997-1998 годах Индия планирует произвести запуск последующего спутника серии IRS-1, а именно IRS-1D, аналогичного спутнику IRS-1C. Запланировано также использование другой серии спутников, известных как серия IRS-P, в таких областях, как изучение ресурсов океанов, картирование с высоким разрешением и мониторинг окружающей среды. Запуск спутника IRS-P4 с океанографическими приборами на борту запланирован на 1997/98 год.

Данные, полученные с помощью спутников IRS, используются в стране в таких важных прикладных областях, как оценка площадей под сельскохозяйственными культурами и оценка урожайности, мониторинг и оценка масштабов засухи, картирование районов наводнений, картирование землепользования и растительного покрова, рациональное использование пустующих земель, обследование и рациональное использование океанских и морских ресурсов, городская планировка, разведка минеральных ресурсов, обследование и рациональное использование лесных ресурсов.

Данные со спутников IRS предоставляются пользователям разных стран мира через одну из компаний США.

С. Комплексная программа в целях устойчивого развития

Продолжается успешное осуществление учитывающих местные условия планов действий в рамках начатой в 1992 году Комплексной программы в целях устойчивого развития (КПУР). В программе КПУР, координируемой Национальной системой природопользования (НСП) в рамках Министерства по космическим исследованиям, главным образом используются данные со спутников IRS и другие общие социально-экономические данные. В настоящее время программа охватывает 174 района страны; в частности, были выявлены 92 района для разработки планов действий по комплексному освоению земельных и водных ресурсов.

Д. Использование ракет-носителей

Основным достижением прошлого года стало завершение испытаний ракеты-носителя для вывода спутников на полярную орбиту (PSLV) с успешным третьим запуском по программе ЛКИ 21 марта 1996 года, когда ракета-носитель PSLV вывела индийский спутник дистанционного зондирования IRS-P3 массой 922 кг на заданную полярную гелиосинхронную орбиту высотой 817 км. Таким образом, в настоящее время Индия может самостоятельно осуществлять запуск спутников дистанционного зондирования серии IRS массой 1 000-1 200 кг.

Значительный прогресс достигнут также в разработке ракеты-носителя для геостационарного спутника (GSLV), включая его криогенную верхнюю ступень. Ракета-носитель GSLV позволит Индии производить запуск на геосинхронную переходную орбиту спутников связи массой 2 000-2 500 кг. Первый полет по программе ЛКИ предполагается осуществить в 1997/98 году.

Е. Прогресс в области космической науки

Запуск индийского спутника дистанционного зондирования IRS-P3 с находящимися на борту рентгеноастрономическими приборами послужил дополнительным вкладом в развитие высокоэнергетической астрономии в стране. Оборудование для исследования всплесков гамма-излучения и анализатор тормозящего потенциала, установленные на борту спутника SROSS-C2, выведенного на орбиту в 1994 году, по-прежнему позволяют получать ученым ценные данные. Вблизи Тирупати в южной части Индии введен в эксплуатацию Национальный радиолокационный центр по изучению мезосферы, стратосферы и тропосферы (НРЦМ), который содействует изучению различных характеристик верхних слоев атмосферы. Индия начала осуществление программы исследования энергии Солнца и Земли (СТЕП), что является важным вкладом в международную научную деятельность в этой области.

Ф. Международное сотрудничество

Индия продолжает поддерживать сотрудничество в области космонавтики с рядом стран. В рамках соглашения о сотрудничестве на спутнике IRS-P3, выведенном Индией на орбиту в марте 1996 года, было установлено модульное оптико-электронное сканирующее устройство, разработанное Германской организацией ДЛР. Важной вехой является открытие в ноябре 1995 года Азиатско-тихоокеанского регионального учебного центра космической науки. В Центре, который создан в Дебра-Дун в Индии, уже открыты первые курсы по дистанционному зондированию и ГИС. В работе этих курсов принимают участие 26 студентов из 15 развивающихся стран. В рамках программы по обмену опытом в области космических исследований (ШАРЕС) Индия продолжает подготовку персонала из развивающихся стран в области космической науки и применения космической техники.

Г. Заключение

Индия, произведя успешный запуск спутников "Инсат-2С", IRS-IC и IRS-P3, продолжает расширять применение космической техники в целях национального развития в таких областях, как дальняя связь, телевизионное вещание, метеорология, предупреждение о стихийных бедствиях, поисково-спасательные работы и исследование и рациональное использование ресурсов. Индия самостоятельно осуществляет также запуск спутников серии IRS, подтверждением чему служит успешный запуск в прошлом году ракеты-носителя PSLV-D3.

Организация первых учебных курсов в рамках Азиатско-тихоокеанского регионального учебного центра Организации Объединенных Наций по космической науке и успешный запуск спутника IRS-P3 с полезной нагрузкой, предоставленной Германской организацией ДЛР, свидетельствуют о важном значении, которое Индия придает международному сотрудничеству в области космической науки.

ИРЛАНДИЯ

[Подлинный текст на английском языке]

А. Детектор ЛИОН на борту обсерватории СОХО

Второго декабря 1995 года НАСА произвело запуск космического корабля СОХО (Солнечно-гелиосферная обсерватория) Европейского космического агентства стоимостью 1 млрд. долл. США для исследования Солнца. На борту установлена новейшая аппаратура, в том числе ирландский низкоэнергетический ионный детектор ЛИОН, который был разработан/создан фирмой Space Technology Ireland, Ltd. (STIL).

Впервые детектор ЛИОН был включен вечером в четверг, 7 декабря 1995 года. В настоящий момент прибор измеряет заряженные частицы, распространяющиеся от Солнца (солнечный ветер) в межпланетное космическое пространство (радиус обнаружения от 40 keV до нескольких десятков MeV).

В. Прибор РАПИД на борту КА "Кластер"

В рамках программы "Кластер" произведен запуск четырех идентичных спутников с целью обобщенного контроля в различных георежимах за мельчайшими изменениями взаимодействия Земли и Солнца. В полезную нагрузку каждого из четырех спутников включен прибор РАПИД, представляющий собой спектрометр высокоэнергетических частиц с формированием изображения. РАПИД был разработан под эгидой международного консорциума, возглавляемого Институтом аэронауки им. Макса Планка в Линдау, Германия. Вследствие неудачного первого запуска в мае 1996 года ракеты-носителя "Ариан-V" была утеряна связь со взаимосвязанными спутниками "Кластер". В настоящее время разрабатываются планы организации спасательной экспедиции (С-5); прибор РАПИД будет включен в полезную нагрузку любого заменяющего спутника.

С. Прибор "Уэйвз" на борту космического аппарата НАСА "Уинд"

С момента запуска в 1994 году КА НАСА "Уинд" находящийся на его борту прибор "Уэйвз", в разработку/производство которого международным консорциумом, возглавляемым Управлением космических исследований в Париже, Франция, фирма STIL внесла существенный вклад, продолжает поставлять на Землю важные данные о радиоволновых и плазменных процессах в солнечной атмосфере.

Д. Российский космический аппарат для исследования планеты Марс

В ноябре 1996 года планируется произвести запуск российского КА к планете Марс. На его борту будет установлен ирландский прибор SLED-II, который был разработан и создан компанией STIL для углубленного изучения скопления высокоэнергетических частиц, обнаруженных вблизи Марса первым ирландским прибором SLED, установленным на КА "Фобос", который был направлен к Марсу и его спутникам (1988/89 год).

Ирландия от имени международного консорциума, возглавляемого Институтом космических исследований в Москве, Россия, является также официальным производителем прибора "Марипроб" (для исследования холодной плазмы) для КА "Марс-96". С помощью этого прибора впервые будет изучена затемненная часть ионосферы Марса.

Кроме того, компания STIL разработала и сконструировала отказоустойчивый прибор обработки данных для прибора ФОНЕМА. Он представляет собой сверхскоростной ионный анализатор, с помощью которого будут исследоваться плазменные процессы в районе планеты Марс для международного консорциума, возглавляемого Мюллердовской лабораторией космонавтики, Англия.

Е. Монитор высокоэнергетических частиц на космическом аппарате НАСА для релятивистских исследований

Недавно в ходе международных торгов с компанией STIL был заключен престижный контракт (первый такого рода контракт в Ирландии) по разработке и производству детектора высокоэнергетических протонов и прибора по обработке данных для Стэнфордского университета, Калифорния. Этот прибор будет установлен на гравитационном (релятивистском) космическом зонде В НАСА для изучения важных аспектов теории общей относительности Эйнштейна. Запуск этого аппарата планируется осуществить до окончания столетия.

С помощью гравитационного космического зонда В будут изучены два ключевых предположения общей теории Альберта Эйнштейна о вызываемом Землей пространственно-временном искажении и о вызываемом вращением Земли торможении пространственно-временной среды вокруг нее. Измерения будут настолько точными, что малейшие изменения, обусловленные пространственно-временным искажением, могут быть обнаружены с помощью находящегося на борту оборудования с погрешностью, эквивалентной толщине человеческого волоса, наблюдаемого с расстояния 160 км.

Эти сверхточные измерения могут быть нарушены электрическим зарядом и тепловым воздействием, производимым высокоэнергетическими частицами, попавшими в магнитное поле Земли, и энергетическими частицами, возникающими в связи со взрывами на Солнце, называемыми

солнечными вспышками. Контроль и учет воздействия таких высокоэнергетических частиц имеет особо важное значение для успешного регистрирования точных измерений, требуемых для проверки теории Эйнштейна. Такая важная задача контроля будет осуществляться с помощью новейшей космической техники, к которой относится высоконадежная и отказоустойчивая электроника.

Ф. Высокоэнергетический электронный монитор для ЕКА

В рамках контракта с Европейским космическим агентством компания STIL успешно разработала и поставила электронно-механический макет высокоэнергетического электронного монитора для Европейского центра космических исследований и технологий ЕКА в Нордвейке, Голландия. Этот легкий и недорогостоящий детектор, требующий минимальных бортовых ресурсов для его функционирования, был разработан для установки на европейских мини- и микроспутниках следующего поколения.

Г. Будущие планы

1. Космическая ботаника

Компания STIL и Г. Хиенга из Научно-исследовательского центра НАСА им. Эймса приступили к совместной деятельности с целью определения областей проектирования подсистем растительной среды обитания и естественного развития растений в условиях длительных полетов. Предполагается, что развитие и применение космической ботаники будет в значительной степени содействовать созданию космических систем жизнеобеспечения, а также содействовать удовлетворению биологических и биомедицинских потребностей на Земле.

2. Семинар МАА по малым спутникам

В Колледже "Мэйнут" им. Святого Патрика, Ирландия, 7-10 мая 1996 года был проведен семинар Международной академии астронавтики по теме "Малые спутники для европейских стран, разрабатывающих космическую технику". В семинаре приняли участие представители 12 стран, а именно Австрии, Англии, Венгрии, Германии, Дании, Ирландии, Нидерландов, Норвегии, Португалии, Российской Федерации, Швеции и Швейцарии; проявили интерес и оказали поддержку в развитии этой темы Болгария, Чешская Республика, Финляндия, Испания и Турция.

Колледж "Мэйнут" издал в двух томах ход предварительных обсуждений и обзор 22 научно-технических докладов, представленных на семинаре, а также выступления участников, касающиеся будущей запланированной деятельности.

ЯПОНИЯ

[Подлинный текст на английском языке]

А. Национальные организации, занимающиеся космической деятельностью

1. Комиссия по космической деятельности

Комиссия по космической деятельности (ККД) была создана в 1968 году при канцелярии премьер-министра на основании Закона об учреждении Комиссии по космической деятельности. Перед ней была поставлена задача объединить космическую деятельность различных правительственных учреждений и активно содействовать такой деятельности.

ККД разрабатывает планы, проводит обсуждения и принимает решения по нижеперечисленным вопросам и представляет свои заключения премьер-министру, который в своих решениях руководствуется выраженным таким образом мнением ККД. ККД занимается следующими вопросами:

- важные программные вопросы, касающиеся космической деятельности;
- важные вопросы, требующие координации деятельности соответствующих правительственных учреждений в области освоения космоса;
- сметы расходов соответствующих правительственных учреждений на осуществление космической деятельности;
- вопросы, касающиеся образования и подготовки научных и технических кадров для космической деятельности (за исключением обучения и научных исследований в университетах и колледжах);
- прочие важные вопросы, касающиеся космической деятельности.

ККД состоит из пяти человек, известных своими научными достижениями, которые назначаются премьер-министром с одобрения парламента и в число которых в качестве Председателя входит государственный министр по науке и технике. Секретариатские функции для Комиссии выполняет Отдел космической политики Бюро научных исследований и разработок Агентства по науке и технике (АНТ).

2. Агентство по науке и технике

В июле 1959 года АНТ создало Управление по космической науке и развитию техники. В июле 1964 года АНТ организовало Национальный центр по освоению космического пространства, призванный играть роль главного органа по содействию космической деятельности в Японии.

Для последовательного и эффективного осуществления космической деятельности необходимо привлекать квалифицированный персонал из промышленного сектора, научных кругов и государственных учреждений, а также поддерживать гибкость бюджетных и организационных процедур и механизмов. С этой целью АНТ реорганизовало Национальный центр по освоению космического пространства в японское Национальное агентство по освоению космического пространства (НАСДА), специальное учреждение, действующее с 1969 года на основании специального принятого закона.

В настоящее время АНТ определяет основные направления политики в области освоения космического пространства и обеспечивает общую координацию космической деятельности различных государственных учреждений, а также осуществляет научные исследования и разработки в рамках Национальной аэрокосмической лаборатории (НЛР), приданной ему исследовательской организации, и НАСДА. Таким образом, оно играет центральную роль в космической деятельности Японии.

Являясь секретариатом ККД, АНТ также поддерживает связь и ведет переговоры с различными государственными учреждениями, обеспечивая тем самым бесперебойное и эффективное развитие космической науки и использование космической техники.

3. Национальная аэрокосмическая лаборатория

НАЛ, называвшаяся ранее Национальной аэронавигационной лабораторией, была создана в июле 1955 года в качестве вспомогательной организации при канцелярии премьер-министра с целью ускорения развития аэронавигационной техники в Японии. После создания АНТ в 1956 году НАЛ перешла в ее подчинение. В 1963 году на НАЛ была возложена дополнительная задача по проведению научных исследований в области космической техники, вследствие чего она была переименована в Национальную аэрокосмическую лабораторию.

В 1963 году НАЛ создала свой Ракетный отдел, а в 1966 году - Какудский исследовательский центр, что позволило ей расширить масштабы своих исследований. Для ускорения прогресса в области космических исследований в рамках более мощной и структурно целостной организации в октябре

1969 года Ракетный отдел был преобразован в Исследовательскую группу по космической технике. С тех пор Исследовательская группа по космической технике и Какудский исследовательский центр играют ведущую роль в развитии космической техники в НАЛ, хотя время от времени возникает необходимость в их тесном сотрудничестве с другими подразделениями. Большинство подразделений НАЛ проводят исследования по ключевым технологиям, связанным с крылатыми КТС, которые НАЛ считает совершенно необходимыми для продолжения самостоятельной космической деятельности Японии в следующем веке.

НАЛ поддерживает тесные связи с НАСДА, совместно с которым она проводит различные эксперименты, требуемые для развития космической техники. НАЛ распространяет свои научные данные среди других организаций в целях содействия дальнейшему прогрессу в этой области и осуществляет фундаментальные, а также перспективные исследования, которые считаются жизненно важными для будущего развития. Разработанный в Какудском исследовательском центре турбонасосный агрегат для подачи ЖК используется в двигателе LE-7.

Деятельность НАЛ в области развития космической техники ведется по следующим главным направлениям:

- исследования по базовым технологиям для КЛА с уделением особого внимания аэродинамике, новейшим конструкциям из композитных материалов, управлению полетами, ДУ, пилотируемым космическим полетам и двигателям орбитального маневрирования;
- совместные с НАСДА исследования по аэродинамике, наведению и управлению и конструкции орбитального ВКС Н-II (НОРЕ);
- исследования по компонентам кислородно-водородного ЖРД;
- исследования по системам орбитального базирования и использованию космической среды.

4. Национальное агентство по освоению космического пространства Японии (НАСДА)

НАСДА было создано на основании специально принятого закона в октябре 1969 года в качестве центрального органа, отвечающего за развитие космической техники в Японии и содействие космической деятельности исключительно в мирных целях.

На НАСДА возложены следующие основные задачи: создание спутников и их ракет-носителей; запуск и сопровождение спутников и содействие использованию космической техники; и разработка рекомендаций относительно методов и средств, необходимых для осуществления указанной деятельности. С помощью ракет-носителей N-I, N-II и N-III НАСДА вывело на орбиту различные спутники. Для удовлетворения потребностей в запуске больших спутников в 90-е годы НАСДА разработало ракету-носитель N-II, полностью основанную на японских технологиях, и в феврале 1994 года произвело ее успешный первый запуск.

Кроме того, НАСДА стремится содействовать исследованиям и разработке экспериментальных технологий в области космического пространства и осуществлять программу создания космической станции совместно с другими странами.

НАСДА располагает четырьмя центрами для осуществления своей деятельности.

а) Танегасимский космический центр

Танегасимский космический центр является крупнейшим объектом НАСДА, расположенным на острове Танегасима в 115 километрах к югу от острова Кюсю. Центр располагает стартовыми площадками, испытательными стендами и системами слежения.

b) Цукубский космический центр

Центр проводит программу исследований и разработок Агентства и располагает современными испытательными стендами. Кроме того, он играет важную роль как центральный орган в Японии по слежению за спутниками и управлению ими.

c) Какудский центр реактивных двигателей

Этот центр занимается научными исследованиями и разработкой составных элементов ракетных двигателей.

d) Центр наблюдений за Землей

Центр наблюдений за Землей получает и обрабатывает данные дистанционного зондирования, поступающие со спутников наблюдения Земли.

5. Институт космонавтики и астронавтики

Непосредственно под эгидой Министерства образования, науки, спорта и культуры действует Институт космонавтики и астронавтики (ИСАС), ведущий институт Японии в области космических и астронавтических наук. ИСАС осуществляет научные исследования с использованием КА. С этой целью он разрабатывает и использует зондирующие ракеты, ракеты-носители, научные спутники, автоматические межпланетные станции и шары-зонды. По состоянию на август 1996 года был запущен 21 научный и испытательный КА, включая "Суисей" и "Сакигаке", которые исследовали комету Галлея в 1986 году.

ИСАС был образован в апреле 1981 года в результате реорганизации Института космической и аэронавтической наук, Токийский университет, который с 1964 по 1981 год являлся главным научно-исследовательским центром в Японии. В 1970 году он осуществил запуск первого японского спутника "Осуми". Являясь одним из межуниверситетских научно-исследовательских институтов, управляемых в сотрудничестве с учеными различных университетов, ИСАС принимает участие в обучении студентов старших курсов. Так, в нем обучаются студенты из Токийского университета, где ряд преподавателей из ИСАС занимают должности профессоров и ассистентов профессоров. Кроме того, под руководством сотрудников ИСАС в этом институте проходят частичное обучение студенты из различных университетов.

Главный студенческий городок ИСАС находится в Сагамихаре, примерно в 20 км к западу от центральной части Токио. Несколько центров ИСАС разбросаны по территории страны.

a) Кагосимский космический центр

Кагосимский космический центр (ККЦ) расположен преимущественно в холмистом районе Учинура-мачи на восточном побережье полуострова Осуми, префектура Кагосима. ККЦ, занимающий общую площадь в 72 га, включает различные объекты для запуска ракет, телеметрии и сопровождения, станции управления ракетами и спутниками и оптические наблюдательные пункты, размещенные на специально сооруженных площадках на вершинах нескольких холмов. Общая полезная площадь зданий ККЦ составляет 17 038 кв. метров.

b) Носирский испытательный центр

Носирский испытательный центр (НИЦ) был создан в 1962 году на пляжной полосе Асанай в Носиро, префектура Акита. Для наземных огневых испытаний больших РДТТ центр располагает наземным огневым испытательным стендом, мастерской, измерительным центром, оптической обсерваторией и другими объектами. Фундаментальные исследования по ЖВ и ЖК двигателям были начаты в 1975 году, и в связи с этим было сооружено несколько научно-исследовательских объектов. В 1990-1996 годах ИСАС, который в 1976 году приступил к исследованиям с целью создания турбопрямоточного двигателя, провел в НИЦ наземные статические огневые испытания модели этого двигателя, исполненной в масштабе 1:4. НИЦ, общая полезная площадь зданий которого по состоянию на август 1996 года составляла 3 835 кв. м, расположен на берегу Японского моря вдали от городов и автомобильных магистралей, что обеспечивает безопасную эксплуатацию его огневого испытательного стенда.

с) Усудский центр по исследованию дальнего космоса

Усудский центр по исследованию дальнего космоса, окруженный горами, блокирующими городские шумы, расположен на высоте 1 456 м над уровнем моря в Усуда-мачи, префектура Нагано. Он начал функционировать в октябре 1984 года. Центр оборудован большой параболической антенной, составляющей 64 м в диаметре, приемником, передатчиком и системой измерения дальности, действующей в диапазоне S, что позволяет ему служить станцией сопровождения, телеметрии и управления в дальнем космосе. Эти объекты могут контролироваться Центром операций в дальнем космосе, который находится на территории главного научного городка ИСАС в Сагамихаре, Канагава.

д) Санрикский центр по запуску шаров-зондов

Санрикский центр по запуску шаров-зондов находится в Санрику-мачи на тихоокеанском побережье префектуры Ивате. Площадка для запуска шаров-зондов расположена на холме на высоте 230 м над уровнем моря. Рядом с ней сооружен центр управления, откуда осуществляется управление запуском и где производится сборка шаров-зондов и установка на них оборудования. На холме примерно в 700 м к юго-западу от пусковой площадки находится телеметрический центр, который следит за запущенными шарами-зондами, получает телеметрическую информацию и осуществляет управление ими. В мае 1987 года на вершине горы Окубо в 4,1 км к западу от пусковой площадки был построен новый телеметрический центр.

е) Сотрудничество ИСАС и НАСА в проведении космических экспериментов с ускорителями частиц и спутником "Геотэйл"

В 1983 и 1992 годах ИСАС совместно с НАСА провел космические эксперименты с использованием ускорителя частиц (SEPARC). В ходе экспериментов с МТКК "Шаттл" имитировались потоки ускоренных ионов и электронов. В 1992 году с помощью ракеты-носителя "Delta II" НАСА запустило спутник "Геотэйл", разработанный ИСАС. На спутнике "Геотэйл" установлено научное оборудование, созданное как ИСАС, так и НАСА.

6. Министерство транспорта

Под эгидой Министерства транспорта действуют такие организации, занимающиеся космической проблематикой, как Бюро политики в области транспорта, которое выполняет роль штаб-квартиры, Научно-исследовательский институт электронной навигации, который выступает в качестве вспомогательного органа, а также Агентство по вопросам безопасности на море и Японское метеорологическое агентство, которые являются ассоциированными организациями. Эти органы используют метеорологические, геодезические и аэронавигационные спутники и накапливают знания об их использовании.

В последнее время значение космической техники и ее применение в сфере транспорта возросло, о чем свидетельствуют такие области, как метеорологические и морские наблюдения, морской геодезический контроль, поиск и спасение морских и воздушных судов, управление воздушным движением и оперативное управление морскими и воздушными судами, а также наземным транспортом. Кроме того, постепенно развивается такая космическая техника, как, например, большие геостационарные спутники.

В настоящее время считается, что для проведения метеорологических наблюдений и управления воздушным движением было бы намного экономичней и эффективней запускать не несколько отдельных спутников различного назначения, а один большой многоцелевой спутник. Как следствие, Министерство транспорта заключило договор о производстве многофункционального транспортного спутника (MTSAT), который будет запущен в 1999 году для выполнения стоящих перед Министерством задач.

Министерство осуществляет также надзор за деятельностью НАСДА, полугосударственным агентством, контролирующим тем самым работы по созданию спутника. Важнейшие реализуемые проекты включают следующее:

а) Научно-исследовательский институт электронной навигации

В настоящее время Научно-исследовательский институт электронной навигации (ЭНРИ) осуществляет исследования и разработки по использованию спутниковых технологий в целях воздушной навигации и управления воздушным движением.

Крупные научно-исследовательские проекты и разработки в этой области включают следующее:

- Систему автоматического зависимого наблюдения (АЗН), позволяющую авиадиспетчеру на основе данных о местоположении самолета, передаваемых по линии спутниковой связи, получать псевдорadiолокационные изображения;
- Систему широкопольного увеличения (СШУ), Глобальной системы определения местонахождения (ГПС), которая укрепляет структуру, повышает надежность и расширяет сферу применения ГПС в гражданской авиации Японии;
- альтиметрию на базе ГПС - метод измерения высоты, который обеспечивает высокую точность и абсолютную высоту для летательных аппаратов с помощью ГПС;
- спутниковый канал передачи данных - система, повышающая качество связи и расширяющая возможности по управлению воздушным движением и, тем самым, обеспечению безопасности трансокеанских полетов.

б) Японское агентство по вопросам безопасности на море (ЯАБМ)

Для установления границы территориальных вод Японии необходимо зарегистрировать местоположение ее основных и мелких островов во Всемирной геодезической системе (ВГС). В связи с этим с 1982 года Агентство по вопросам безопасности на море принимает участие в реализации совместного международного плана в области наблюдения с использованием американского спутника для лазерных измерений геодинимических процессов ("Лагеос"), с тем чтобы зафиксировать точное местоположение основных островов в ВГС. Агентство проводит морские геодезические обследования для установления с высокой степенью точности местоположения основных и мелких островов и расстояний между ними с использованием японского геодезического спутника AJISAI, запущенного в августе 1986 года.

в) Японское метеорологическое агентство (ЯМА)

Японское метеорологическое агентство осуществляет метеорологические наблюдения из космоса с помощью геостационарного метеорологического спутника GMS и метеорологических ракет в рамках программы Всемирной службы погоды (ВСП) Всемирной метеорологической организации (ВМО).

С помощью спутника GMS ведутся наблюдения за облачностью и температурой поверхности океана и верхних слоев облачного покрова, а также собираются метеорологические данные, поступающие с воздушных судов, буев и метеорологических наблюдательных станций в отдаленных районах. Кроме того, полученные изображения облачного покрова распространяются с помощью этого спутника по факсимильной связи.

Являясь наземным органом по управлению спутником GMS, Агентство располагает Центром спутниковой метеорологии, в состав которого входят Центр обработки данных, который обрабатывает видеоданные, и Станция управления и приема данных, которая осуществляет связь между Центром обработки данных и GMS.

Спутниковые данные позволяют оперативно прогнозировать погоду и используются в рамках Международного проекта климатологического исследования облаков с помощью спутников (МПКИОС) и Глобального проекта климатологического исследования осадков (ГПКИО) ВМО. Кроме того, Центр обработки данных получает и анализирует данные с метеорологических спутников с полярной орбитой, принадлежащих Национальному управлению США по исследованию океанов и атмосферы.

С помощью метеорологических ракет ведутся наблюдения за температурой, атмосферным давлением, направлением и силой ветра и т.д. на высоте 30-60 км. Запуск метеорологических ракет производится Станцией наблюдения за метеорологическими ракетами, единственным органом, способным наблюдать за метеорологическими ракетами в Восточной Азии и западной части Тихого океана.

Научно-исследовательский метеорологический институт разрабатывает методы более эффективного использования спутниковых метеорологических данных и проводит исследования, касающиеся датчиков для следующего поколения спутников наблюдения Земли.

7. Министерство почт и телеграфа

Министерство почт и телеграфа планирует и проводит политику в области использования радиоволн и осуществления научных исследований и разработок, связанных с космосом. Министерству придана Лаборатория исследований в области связи, а также оно осуществляет контроль за деятельностью корпорации "Кокусаи денсин денва Ко, Лтд." (КДД), японской вещательной корпорации (Эн-Эйч-Кей), НАСДА, корпорацией "Ниппон телеграф энд телефон" (НТТ) и японской Организацией развития связи (ОРС, ранее известной как TSCJ). Основные направления деятельности Министерства включают научные исследования и разработку долгосрочных концепций развития космической связи, комплексных спутниковых систем и экспериментального плана по расширению использования спутников и современных спутниковых систем связи.

а) Лаборатория исследований в области связи

Лаборатория исследований в области связи осуществляет исследования и разработки по различным видам космической техники, предназначенной для удовлетворения разнообразных потребностей в области телекоммуникаций в эпоху быстрого развития информационных технологий и пилотируемых космических полетов. Конкретные направления деятельности Лаборатории включают следующее:

- НИОКР в области коммуникационных систем с использованием малых низкоорбитальных спутников;
- научные исследования в области связи с использованием систем взаимосвязанных спутников;
- научные исследования и разработки по новейшим видам подвижной спутниковой связи в диапазоне "Ка" и миллиметровом диапазоне и новейших видов спутникового вещания с использованием спутника для изучения технологии связи и вещания (COMETS);
- НИОКР в области подвижной спутниковой связи и спутникового радиовещания с использованием технологии больших развертываемых антенн, работающих в диапазоне S, а также экспериментально-технологического спутника ETS-VIII;
- научные исследования по спутниковым системам связи для высокоэффективной передачи данных в диапазоне "Ка" с использованием оптических технологий;
- научные исследования по эксплуатационным геостационарным спутниковым системам и технологии обнаружения космического мусора;

- научные исследования и разработки по системам прогнозирования состояния космической среды, а именно для прогнозирования солнечных вспышек;
- НИОКР в области использования авиационной двухчастотной доплеровской РЛС и спутниковой РЛС для наблюдения из космоса за глобальными дождевыми осадками в рамках проекта измерения количества осадков в тропиках (TRMM);
- эксперименты в целях точного измерения движения земной коры и вращения Земли с использованием интерферометра со сверхдлинной базой (VLBI) и спутниковых систем для лазерных измерений расстояний (SLR), которые используются также для контроля за возможными явлениями, предшествующими следующему крупному землетрясению в районе Токио.

b) Организация развития связи Японии

В 1992 году Японская корпорация спутниковой связи была преобразована в ОРС. Корпорация была создана в 1979 году в целях развития радиосвязи и изыскания путей эффективного использования радиоволн в космосе путем контролирования местоположения, ориентации и т.д. спутников связи и вещания и эффективного использования телекоммуникационных средств, установленных на борту таких спутников. Главные задачи ОРС включают следующее:

- контроль за местоположением, ориентацией и т.д. коммуникационных и вещательных спутников;
- обеспечение использования радиосистем, установленных на спутниках связи и вещания, операторами радиостанций.

Центр управления спутниками в Кимицу следит за спутниками и управляет ими. В настоящее время слежение за спутниками N-STAR a/b и BS-3a/3b/3n и управление ими осуществляется с помощью восьми антенн (с диаметром класса 6-18). В целях содействия телевизионному вещанию с высокой четкостью (ТВВЧ) ОРС сдает в аренду Эн-Эйч-Кей и коммерческим вещательным компаниям один из принадлежащих ей ретрансляторов, который установлен на борту спутника BS-3b.

8. Другие организации

Помимо вышеперечисленных организаций бюджетные ассигнования на цели, связанные с освоением космического пространства, производились Министерством внешней торговли и промышленности, Национальным полицейским управлением, Институтом географических исследований Министерства строительства и Управлением пожарной безопасности Министерства внутренних дел.

В. Развитие космической науки и техники в Японии

1. Исследование Луны и планет

a) Проект "LUNAR-A" (АМС для исследования внутренней структуры Луны)

ИСАС планирует запустить в 1997 году на Луну АМС под названием "LUNAR-A". Это будет вторым запуском ракеты-носителя М-V, разрабатываемой ИСАС. АМС сбросит на Луну три пенетратора. Предполагается, что они заглубятся в лунную поверхность и образуют систему, позволяющую изучать внутреннюю структуру Луны с использованием бортовых сейсмоприемников и измерителей тепловых потоков.

b) Проект "PLANET-B" (АМС для изучения атмосферы/плазмы Марса)

В рамках проекта "PLANET-B" с помощью ракеты-носителя M-V-3 в 1998 году планируется осуществить первый запуск японской АМС на Марс. АМС будет выведена на орбиту вокруг Марса, и с ее помощью будут проводиться исследования верхних слоев марсианской атмосферы, особенно их взаимодействия с солнечным ветром.

с) Проект MUSE-C (КА для забора и возвращения проб астероида)

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

д) Проекты, находящиеся в стадии рассмотрения

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

2. Астрофизика

а) Спутник серии "ASTRAY" (спутники для астрономических наблюдений)

Подготавливается для запуска в 1999 году пятый рентгеноастрономический спутник (ASTRAY-E); кроме того, проводятся исследования в порядке подготовки к первому запуску в XXI веке инфракрасного астрономического спутника. В области инфракрасной астрономии ведутся наблюдения с помощью стратосферных шаров и ракет-зондов. Осуществлялись наблюдения с КЛА, запущенного в марте 1995 года.

б) Программа космической обсерватории VLBI

В 1997 году ИСАС произведет запуск спутника для космической интерферометрии со сверхдлинной базой (VLBI) под названием "MUSES-B". Это будет первым запуском ракеты-носителя M-V, разрабатываемой ИСАС.

3. Связь

В августе 1995 года с помощью ракеты-носителя "Ариан" произведен запуск спутника связи N-STAR (N-STARa), закупленный корпорацией "Ниппон телеграф энд телефон" в Соединенных Штатах, для дальнейшего оказания услуг в области спутниковой связи, которые в настоящее время обеспечиваются с помощью спутника CS-3.

4. Вещание

В целях повышения надежности системы спутникового вещания "Эн-Эйч-Кей" и Японская компания спутникового вещания ("Джей-Эс-Би") приобретают у Соединенных Штатов Америки резервный спутник вещания BS-3N. Запуск этого спутника планируется осуществить с помощью ракеты "Ариан". "Эн-Эйч-Кей", "Джей-Эс-Би" и другие компании приобретают также спутники вещания BSAT (BSAT-1a и BSAT-1b), запуск которых намечен на 1997 и 1998 годы для дальнейшего предоставления услуг в области спутникового вещания, обеспечиваемых в настоящее время спутником BS-3.

5. Научно-исследовательские спутники для развития технологии связи и вещания

а) Коммуникационные и вещательные экспериментально-технологические спутники (COMETS)

Цели спутников COMETS состоят в разработке и экспериментальной демонстрации новых технологий усовершенствованной спутниковой мобильной связи, межорбитальной связи и усовершенствованного спутникового вещания. Масса спутника при выводе на орбиту составляет около 2 000 кг; запуск этого спутника с помощью ракеты-носителя Н-II запланирован на середину 1997 года, и он будет выведен на геостационарную орбиту.

б) Экспериментально-технологический спутник оптической межорбитальной связи (OICETS)

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

6. Наблюдение Земли

В марте 1995 года на смену спутника GMS-4 был запущен GMS-5. По сравнению с системой GMS-4 на GMS-5 улучшен радиометр видимого и УК-диапазонов спектра с вращательным сканированием (VISSR). Так, в дополнение к каналам, работающим в видимом и УК-диапазонах спектра, создан новый канал для измерений в полосе поглощения водяного пара. Кроме того, инфракрасное окно разделено на два канала. По одному каналу проходит информация о распределении водяных паров в атмосфере, по другому проводится более точное измерение температуры поверхности моря и определяется местонахождение выбросов вулканического пепла в атмосфере.

Многофункциональный транспортный спутник (MTSAT): с 1994 года ЯМА намерено в сотрудничестве с Японским управлением гражданской авиации (ЯУГА) и Министерством транспорта приступить к производству MTSAT, который должен прийти на смену GMS-5. Функционально MTSAT должен выполнять два вида операций: продолжать метеорологические наблюдения для ЯМА и представлять информацию для диспетчерской службы воздушного движения ЯУГА. Национальное агентство по освоению космического пространства Японии (НАСДА) намерено осуществить запуск MTSAT с помощью ракеты Н-II ориентировочно в августе 1999 года. Спутник будет выведен на геостационарную орбиту в точку 140 град. в.д. MTSAT представляет собой стабилизируемый по трем осям спутник. На нем будет установлен такой же формирователь изображений, как и на GOES-8. Для сбора метеорологических данных будет применяться аппаратура, в основном аналогичная имеющейся на GMS-5, а также будет установлен детектор ближнего УК-излучения.

а) Усовершенствованный спутник наблюдения Земли (ADEOS)

В августе 1996 года НАСДА осуществило запуск спутника ADEOS, выведенного на орбиту с помощью ракеты-носителя Н-II. Основными задачами ADEOS являются: а) создание усовершенствованной аппаратуры для наблюдения Земли; б) создание модульного спутника, технология которого является ключевой для создания будущей платформы; в) внесение вклада в национальное и международное сотрудничество посредством использования приборов наблюдения, разработанных отечественными и иностранными организациями-участниками этого проекта (приборов АО); г) сбор данных об экологических изменениях в мире в рамках международного глобального мониторинга окружающей среды.

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

б) Спутник для измерения количества осадков в тропиках (TRMM)

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

с) Усовершенствованный спутник наблюдения Земли II (ADEOS-II)

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

7. Разработка экспериментально-технологических спутников (ETS)

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

8. Космическая транспортная система

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

а) Ракеты-носители серии "М" или "Му"

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

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

9. Космические эксперименты и использование космической среды

а) Космический летательный аппарат (КЛА)

КЛА представляет собой непилотируемую многоцелевую орбитальную платформу многоразового использования, работу по разработке которой с 1987 года ведут ИСАС, МВТП и Агентство по науке и технике (через НАСДА). КЛА был выведен на орбиту в марте 1995 года, а в январе 1996 года был снят японским астронавтом с орбиты с помощью МТКК "Спейс шаттл".

b) Проект создания космической станции

Участие Японии в осуществлении программы создания международной космической станции заключается в разработке и создании японского экспериментального модуля (ЯЭМ), состоящего из четырех основных частей: герметического модуля, внешнего отсека, экспериментального модуля материально-технического обеспечения и манипулятора. Кроме того, в него будут входить подсистемы электрообеспечения, экологического контроля, связи и теплового контроля. ЯЭМ будет выведен в космическое пространство с помощью МТКК "Спейс шаттл" и затем собран на орбите с помощью манипулятора космической станции и членами экипажа в ходе работ в открытом космосе.

10. Основополагающие эксперименты и изыскания в области космической техники

a) Гиперзвуковой летный эксперимент (HYFLEX)

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

b) Эксперимент по созданию аппарата с системой автоматической посадки (ALFLEX)

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

c) HOPE-X

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

C. Международное сотрудничество

В соответствии с основными принципами своей политики в области освоения космического пространства Япония придает большое значение международному сотрудничеству в космической деятельности.

Японией запущены три спутника наблюдения Земли; спутник морских наблюдений (MOS-1), спутник MOS-1b и японский спутник дистанционного зондирования земных ресурсов (JERS-1). Данные наблюдений со спутников MOS-1, MOS-1b и JERS-1 принимаются непосредственно Австралией, Канадой, Китаем, Индонезией, Республикой Корея, Таиландом, Соединенными Штатами Америки и Европейским космическим агентством.

1. Сотрудничество на основе использования ASTER

НАСА планирует разработать и использовать систему наблюдения Земли AM1 (EOS-AM1), установленную на платформе на полярной орбите, и тем самым создать на основе международного сотрудничества комплексную систему научных наблюдений. На EOS-AM1 будет установлен усовершенствованный прибор МВТП для исследования ресурсов.

2. Межучрежденческая консультативная группа по космонавтике

В 1981 году, когда должна была начаться подготовка к запуску КА для слежения за кометой Галлея, четыре космических агентства - ЕКА, "Интеркосмос" Академии наук бывшего Союза Советских Социалистических Республик, ИСАС и НАСА - создали Межучрежденческую консультативную группу по космонавтике (МУКГ) в целях неофициальной координации всех вопросов, связанных с запуском КА к комете Галлея и наблюдением за кометой из космоса.

Сотрудничество в рамках МУКГ оказалось крайне полезным для успешного исследования кометы и обмена важной информацией о ее траектории, кометарной пыли и особенностях исследования. Поэтому после окончания работы все стороны признали преимущество такого тесного сотрудничества и решили, что работу МУКГ следует продолжить.

На совещании в Падуе, Италия, в 1986 году МУКГ утвердила в качестве очередного проекта Программу солнечно-земных исследований для изучения воздействия солнечных ультрафиолетовых и плазменных излучений на атмосферу и магнитное поле Земли. Начиная с проекта АКЕВОНО в 1989 году, за период с 1989 по 1996 годы был утвержден или запланирован запуск 20 космических аппаратов. ИСАС принимает участие в программах АКЕВОНО (EXOS-D), "Геотэйл" и YONKON (SOLAR-A).

Япония участвует в сессиях Комитета Организации Объединенных Наций по использованию космического пространства в мирных целях, а также его Юридического и Научно-технического подкомитетов. Япония принимает также участие в мероприятиях ЭСКАТО.

ИОРДАНИЯ

[Подлинный текст на английском языке]

Хашемитское Королевство Иордании намерено в рамках подготовки плана ИКАО (Международная организация гражданской авиации) в области связи, навигации и наблюдения/управления воздушным движением (СНН/УВД) для региона Ближнего Востока приступить к экспериментальному использованию Глобальной системы определения местоположения (ГПС) спутникового базирования. Улучшенная система СНН/УВД позволит использовать более прямые маршруты воздушного движения, обеспечит экономию горючего и сократит другие расходы, связанные с эксплуатацией самолетов.

Подробные сведения об этом плане были представлены на Совещании по вопросам воздушной навигации для региона Ближнего Востока, состоявшемся 7-17 января 1996 года в Каире.

ЛИВАН

[Подлинный текст на английском языке]

А. Введение

Ливан приступил к космической деятельности в 60-е годы, когда в стране была создана наземная станция спутниковой телефонной связи. Как отмечалось в нашем предыдущем докладе Комитету

Организации Объединенных Наций по использованию космического пространства в мирных целях, космическая деятельность Ливана направлена на использование возможностей спутниковых технологий в области связи, телевидения и метеорологии.

В каждой из этих областей за год произошли заметные изменения в инфраструктуре, особенно в секторе спутниковой космической связи. Кроме того, более широко стали использоваться спутники для связи с внешним миром через "Интернет".

В Ливане исследования космического пространства не проводились до 1995 года, когда Национальным советом по научным исследованиям (НСНИ) был создан Национальный центр дистанционного зондирования. С этого времени Центр играет важную роль в разработке программ, предусматривающих использование технологий дистанционного зондирования.

Настоящий доклад о космической деятельности Ливана подготовлен Национальным советом по научным исследованиям. Он подразделяется на две части:

- спутниковая связь, вещание и метеорология
- Национальный центр дистанционного зондирования

В. Космическая деятельность применительно к экономике Ливана

1. Спутниковая связь

В настоящее время Министерство почт и коммуникаций располагает пятью наземными станциями спутниковой связи, расположенными в двух местах - Арбании и Жур-эль-Баллу. Министерством предусмотрен переход с аналоговой системы на цифровую. Наземные станции используются для обеспечения телефонной связи и телевидения.

а) Арбания

В Арбании связь с ИНТЕЛСАТ осуществляется через две наземные станции, использующие цифровую систему связи. Эти станции созданы компаниями "Алкател" и "Телспейс". Каждая станция обеспечивает связь по 10 каналам (1 и 2 Мбит/с).

б) Жур-эль-Баллу

В Жур-эль-Баллу находятся три наземные станции. Одна из них используется для прямого телевидения. Остальные две станции связаны с ИНТЕЛСАТ и используются для обеспечения телефонной связи. Одна работает в режиме аналоговой связи, а вторая - цифровой. В ближайшее время предусмотрен переход с аналоговой системы связи на цифровую. Наземная станция цифровой связи может поддерживать связь со спутником по восьми каналам (1 Мбит/с и 2 Мбит/с). Наземная станция, используемая для телевидения, связана со спутником АРАБСАТ аналоговой системой связи.

2. Телевидение

Как уже упоминалось выше, Министерство почт и коммуникаций располагает наземной станцией, предназначенной для телевидения. В Ливане имеются две телевизионные станции, транслирующие свои программы на другие страны через спутники АРАБСАТ и ПАНАМСАТ.

В скором времени в стране будет принято новое законодательство по регулированию деятельности телевизионных станций, вещающих за пределы Ливана.

3. Метеорологическая информация

Ливанское управление климатологии располагает наземной станцией для сбора аналоговых изображений (формат Wefax), получаемых с (геостационарных) метеорологических спутников. В

1997 году Управление получит новую наземную станцию, позволяющую осуществлять высокоточную запись цифровых изображений. Управление климатологии активно сотрудничает с НЦНИ Ливана в предоставлении требуемых метеорологических данных.

4. Интернет

В этом году подключение к Интернет обеспечивается шестью частными предприятиями, каждое из которых использует свою собственную станцию для связи со спутниками. В настоящее время в Ливане насчитывается около 5 000 подписчиков. Наибольшее число подписчиков приходится на Бейрут.

Ливанский НЦНИ является одним из основных членом - основателей Ливанской научно-исследовательской сети (ЛНИС), обеспечивающей компьютерную связь в общенациональном масштабе со всеми высшими учебными заведениями, исследовательскими и некоммерческими научно-исследовательскими учреждениями.

НЦНИ намерен в ближайшее время обеспечить полный доступ к Интернет для всех своих членом в индивидуальном порядке; с этой целью предусмотрена закупка сервера SUN NETRA, с помощью которого предполагается объединить все университеты и институты. В результате будет обеспечена высокоскоростная широкополосная связь с внешним миром и со значительным числом клиентов на местах. В настоящее время ведутся переговоры, касающиеся такого объединения, в связи с чем рассматривается целый ряд возможных вариантов.

С. Национальный центр дистанционного зондирования

1. Обоснование

Создание в Ливане Национального центра дистанционного зондирования отражает усилия этой страны, стремящейся не отставать от огромных научных достижений, прежде всего в области сбора данных и использования информации. Это решение принято в соответствии с задачами, поставленными Национальным советом по научным исследованиям. Сложный характер местности Ливана требует применения таких методов, как дистанционное зондирование, и технологий в смежных областях, таких, как географические информационные системы (ГИС).

2. Цели

Главная цель Центра заключается в применении новых технологий в рамках проектов в области развития, которые планируются или осуществляются в Ливане, как на стадии планирования, так и на протяжении всего этапа осуществления. Центр оказывает государственным и частным организациям помощь в планировании применения и применении на практике дистанционного зондирования в их деятельности, уделяя особое внимание экологическим аспектам. Главная задача Центра заключается в обеспечении своевременного пополнения необходимых баз данных точной информацией о земельных и морских ресурсах всей национальной территории, которая соответствовала бы различным задачам в области развития. Чрезвычайно важное значение имеет взаимодействие с различными национальными, региональными и международными учреждениями, занимающимися вопросами дистанционного зондирования. Это является гарантией постоянного соблюдения Центром стандартов качества. Это обеспечит также непрерывность процесса подготовки кадров и наращивания потенциала. Таким образом, наличие у Центра квалифицированных специалистов и специального опыта позволит лицам, ответственным за принятие решений, получать надлежащие рекомендации относительно мер и политики, касающихся дистанционного зондирования и использования космического пространства.

3. Функции

На Центр возложены три основные функции:

- использование всего богатства данных, получаемых с платформ для дистанционного зондирования, после соответствующего преобразования, корректировки и обработки;
- подготовка на регулярной основе необходимой документации географического и научного характера, отвечающей задачам надлежущей директивной деятельности в целях развития;
- наземный контроль данных и испытание материалов в целях обеспечения точности и качества.

4. Организация

Центр входит в состав инженерно-технического отдела Национального совета по научным исследованиям. В Центре заняты специалисты двух категорий: отраслевые специалисты, т.е. специалисты в области геологии, природных ресурсов, сельского хозяйства, гидросферы и т.д., и системные специалисты, т.е. специалисты в области вычислительной техники, обработки изображений и ГИС.

5. Стратегия и политика

Стратегия деятельности Центра строится на основе стратегии деятельности НСНИ, которая направлена на содействие развитию Ливана на основе применения науки и техники. Эта стратегия предусматривает принятие таких мер, как создание научно-исследовательских центров, расширение научного компонента проектов в области развития и наращивание потенциала.

6. Проекты

Хотя Центр все еще находится на организационном этапе, он уже вышел на путь извлечения из научной деятельности конкретных результатов и экономической выгоды, принимая участие в осуществлении некоторых проектов и планируя в то же время другие проекты. налажено сотрудничество с несколькими министерствами, а также региональными и международными учреждениями. В рамках этих проектов затрагиваются такие темы, как водные ресурсы, сельское хозяйство, железная руда, экологические проблемы и места проведения археологических раскопок. Центр намерен и далее расширять круг своих партнеров.

D. Заключение

Настоящий доклад свидетельствует о том, что Ливан достаточно быстрыми темпами развивает отрасли, связанные с использованием спутников.

Развитие космической техники и ее применение вносит существенный вклад в развитие ключевых отраслей национальной экономики Ливана.

ПАПУА-НОВАЯ ГВИНЕЯ

[Подлинный текст на английском языке]

Правительство Папуа-Новой Гвинеи сообщает о том, что оно не осуществляет никаких программ или деятельности, связанных с использованием космического пространства.

ШВЕЦИЯ

[Подлинный текст на английском языке]

А. Национальная организация космической деятельности

1. Шведский национальный космический совет (ШНКС)

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

В задачу Совета входят:

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

Совет, расположенный в Стокгольме, имеет три консультативных комитета: соответственно, по промышленной политике, по науке (включая микрогравитологию) и по дистанционному зондированию.

Практическим осуществлением национальных программ в области космической деятельности и дистанционного зондирования занимается главным образом государственная Шведская космическая корпорация (ШКК), с которой Совет заключает ежегодные контракты.

2. Шведская космическая корпорация (ШКК)

Помимо выполнения заданий Совета Шведская космическая корпорация в настоящее время занята активной деятельностью в ряде областей, связанных с космической техникой и дистанционным зондированием. Корпорация состоит из пяти отделов, на которые возложены следующие основные функции:

- Отдел "Эсрейндж": запуск зондирующих ракет и шаров-зондов, научное обеспечение спутниковых программ;
- Отдел наблюдения Земли: службы спутникового слежения, телеметрии и управления, сбор данных, архивизация и обработка данных спутников наблюдения Земли, подготовка и коммерциализация спутниковых данных и усовершенствованных продуктов;
- Отдел научных систем: планирование и руководство осуществлением проектов космических научно-исследовательских спутников, разработка полезной нагрузки для зондирующих ракет и шаров-зондов, предоставление услуг, связанных с условиями микрогравитации и спутниковых навигационных систем;

- Отдел телекоммуникаций: службы телевизионного вещания, делового телевидения и передача данных, сбор и передача новостей;
- Отдел дистанционного зондирования и технологий: оказание содействия ШНКС и другим национальным и международным правительственным учреждениям, разработка систем и методов в области наблюдения Земли, разработка и сбыт бортовых систем для морского наблюдения и экологического мониторинга.

Объекты Шведской космической корпорации расположены в трех местах: два в Кируне ("Эсрейндж" и "Сателлитбилд") и один в Стокгольме (штаб-квартира).

В. Программы применения космической техники

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

Швеция не прекращает усилия по развитию и расширению деятельности в области дистанционного зондирования. Благодаря собственным разработкам, закупкам и международному сотрудничеству получено новое современное оборудование. Осуществлено несколько крупных совместных полевых экспериментов, призванных оценить возможности применения этой технологии в различных целях и, прежде всего, ознакомить потенциальных пользователей с имеющейся технологией на раннем этапе.

Центр "Эсрейндж", который с 1978 года осуществляет прием и обработку данных спутников "Лэндсат" для ЕКА, принимает также данные со спутников СПОТ с согласия компании "СПОТ Имаж", Франция. Кроме того, осуществляется регулярный прием данных с находящихся на полярной орбите спутников JERS-1 и EXOS-D (Япония) и со спутника "Ресурс" (Российская Федерация).

С ЕКА заключено соглашение о приеме и обработке данных со спутников ERS-1 и ERS-2. С этой целью в Сальмиярви (в районе "Эсрейндж") создан специальный центр ЕКА.

В сотрудничестве с французской компанией "СПОТ Имаж" расположенный в Кируне "Сателлитбилд" ШКК осуществляет обработку и распространение данных, полученных со спутника серии СПОТ. "Сателлитбилд" ШКК специализируется на предоставлении геометрически скорректированных и проанализированных данных "Лэндсат" и СПОТ для сбыта на мировом рынке.

Швеция сотрудничает с Францией в осуществлении спутниковой программы дистанционного зондирования СПОТ, а центр в Кируне является одной из двух основных станций в сети СПОТ.

Швеция участвует в программе ЕКА по приему, первичной обработке, архивизации и распространению изображений, получаемых со спутников дистанционного зондирования (сеть "Эртнет"). Шведская наземная станция в "Эсрейндж", Кируна, является частью этой системы и занимается регулярным сбором данных, поступающих со спутника "Лэндсат".

Швеция принимает также участие в таких программах дистанционного зондирования ЕКА, как программа разработки спутникового дистанционного зондирования ("Энвисат-1"/"Полярная платформа") и подготовительная программа наблюдения Земли (ППНЗ).

В сотрудничестве со Шведским национальным агентством по охране окружающей среды и местными органами власти Шведская космическая корпорация в настоящее время создает в Кируне Центр экологических спутниковых данных (ЦЭСД). Основной задачей Центра будет создание баз экологических данных и управление ими. Кроме того, он будет разрабатывать новые базы данных и проводить мероприятия по наблюдению за окружающей средой.

2. Метеорология

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

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

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

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

3. Связь

Швеция участвует в реализации таких программ ЕКА в области связи, как программа новейших исследований в области систем телекоммуникаций (АРТЕС), программа полета в целях демонстрации техники ("Артемис") и программа спутниковой ретрансляции данных (СРД).

На национальном уровне Шведская космическая корпорация осуществляет эксплуатацию спутниковой системы связи "Теле-Х/Сириус", которая предоставляет следующие услуги:

- a) скоростная передача цифровых данных и сообщений (64 Кбит/сек - 2 Мбит/сек) на основе использования небольших наземных станций;
- b) непосредственное телевидение посредством передачи сигнала на небольшие бытовые приемные устройства (диаметр антенны 50 см.).

4. Навигация

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

Швеция (ШКК) принимает активное участие в разработке технологий Глобальной системы определения местоположения (ГПС) применительно к воздушным, морским и сухопутным подвижным средствам на основе использования шведской технологии глобальной связи и определения местоположения. Эта технология позволяет использовать один канал радиосвязи для определения местоположения нескольких тысяч подвижных объектов.

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

5. Космические транспортные системы

Швеция участвует в осуществлении программ ЕКА в области разработки ракет-носителей серии "Ариан", в частности "Ариан-5", а также в осуществлении программ, преследующих цель совершенствования этой ракеты-носителя.

С. Национальные научные космические программы

1. Спутники

а) "Викинг"

Первый шведский спутник был запущен с полигона Куру в феврале 1986 года. Его полет завершился в мае 1987 года. Научной целью запуска спутника "Викинг" было изучение ионосферных и магнитосферных явлений в высоких геомагнитных широтах на высотах порядка двух радиусов Земли. Одновременно производились замеры электрического и магнитного полей, распределения частиц, состава плазмы, волн, а также производилась съемка полярных сияний в ультрафиолетовом спектре.

б) "Фрея"

Этот второй шведский спутник также является научным спутником, оснащенным приборами для исследования полярного сияния и других магнитосферных/ионосферных явлений. Запуск этого недорогостоящего спутника был произведен 6 октября 1992 года с помощью китайской ракеты-носителя "Лонг Марч-2", и он продолжает функционировать. Проект был осуществлен в сотрудничестве с Германией.

Вес спутника на его конечной орбите, высота которой колеблется в пределах от 600 до 1 756 км, составляет 214 кг. Угол наклона орбиты - 63 градуса. Научная задача спутника "Фрея" имеет много общего с миссией "Викинга". "Полетной задачей" спутника является изучение зоны полярных сияний, и на борту спутника размещены детекторы энергетических частиц, оборудование для проведения экспериментов по изучению магнитных и электрических волн, датчики электрического поля и УФ-формирователь изображения. Конструкция спутника "Фрея" позволяет получать значительно больший по сравнению с "Викингом" объем данных.

Управление полетом спутника "Фрея" осуществляется с полигона "Эсрейндж". Данные поступают на этот полигон и на спутниковую станцию в канадском городе Принс-Альберт.

с) "Астрид-1"

"Астрид-1" является шведским микроспутником, который был запущен на полярную орбиту в январе 1995 года с космодрома в Плесецке, Российская Федерация. Основная научная задача спутника "Астрид" заключалась в изучении плазмы околоземного пространства, в частности явлений, связанных с нейтральными частицами. Проведение измерений с высокой точностью в верхних слоях ионосферы и нижних слоях магнитосферы позволяет получить более полное представление об основных процессах, имеющее фундаментальное значение для определения физики нейтральных частиц. Полезная нагрузка была разработана Шведским институтом космической физики в Кируне. Научная полезная нагрузка прекратила функционировать в марте 1995 года, однако технические эксперименты продолжались до сентября. Спутник прекратил свою работу 27 сентября 1995 года. Планируется запустить спутники, которые продолжают работу "Астрида" ("Астрид-2" и "Астрид-3").

В настоящее время продолжается разработка следующего шведского научного спутника "Один" для одновременного осуществления астрономических и аэрономических исследований. Научный спутник "**Один**" предназначен для ведения спектроскопических исследований астрономических объектов и процессов в атмосфере Земли в субмиллиметровом диапазоне волн. Этот проект

осуществляется в сотрудничестве с Канадой, Францией и Финляндией. Запуск спутника на российской ракете-носителе запланирован на начало 1998 года со сроком эксплуатации два года.

d) ИБИСА/ИМПАКТ

В настоящее время в сотрудничестве с немецким Институтом аэронауки им. Макса Планка изучается проект исследования ускорения и турбулентности магнитосферных частиц. Проект предусматривает использование двух спутников (каждый весом 300 кг), на которые возлагается задача выполнения скоординированных измерений в магнитосфере Земли с сильно вытянутой эллиптической орбиты. В настоящее время предусмотрено осуществить запуск этих спутников в первой половине следующего десятилетия.

e) "Ханнес"

"Ханнес" является еще одним шведским спутником, проект запуска которого разрабатывается в настоящее время. Предполагаемая задача его полета заключается в изучении ряда астероидов в целях получения дополнительных знаний об эволюции планетарной системы (космогония) и локальном воздействии солнечного ветра в межпланетном пространстве на характер плазменных процессов. Предполагается, что этот проект будет осуществляться на основе международного сотрудничества.

f) Другие спутниковые проекты

Институт космической физики в Кируне и Шведская космическая корпорация подготовили эксперименты по измерению распределения массы и энергии ионов и электронов в магнитосфере. Один из этих экспериментов был осуществлен в рамках проекта "Интербол".

Институт космической физики в Кируне примет участие в экспериментах с горячей плазмой (АСПЕРА) в рамках запланированного проекта "Марс-96".

Институт космической физики в Кируне участвовал в подготовке эксперимента по изучению частиц с помощью спутника ЕКА "Улисс".

Оба отделения Института космической физики - в Кируне и Уппсале - и факультет физики плазмы Альвенской лаборатории Королевского технологического института в Стокгольме участвуют в осуществлении проекта "Кластер" в рамках программы гелиогеофизики, который является первым основным элементом космической научной программы ЕКА "Горизонт-2000".

Стокгольмская обсерватория и астрономические институты в Лунде и Уппсале участвуют в сотрудничестве с рядом зарубежных ученых в осуществлении серии международных программ исследований в ультрафиолетовом спектре, осуществляемых с помощью спутника, который был запущен в январе 1978 года и до сих пор эксплуатируется.

Стокгольмская обсерватория активно участвует также в осуществляемом в рамках ЕКА спутниковом проекте ИСО (космическая обсерватория для проведения исследований в инфракрасном спектре) в целях разработки камеры для съемок в инфракрасном спектре (ИСОКАМ).

2. Зондирующие ракеты и шары-зонды

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

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

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

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

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

Растет интерес к долговременным экспериментам в условиях микрогравитации. Программа, известная под названием МАКСУС, осуществляется в сотрудничестве с Германией и рассчитана на 750 кг полезной нагрузки и 14-15 минут микрогравитации. Первый успешный запуск по этой программе был осуществлен на полигоне "Эсрейндж" в 1992 году, второй - в 1995 году, а третий - в 1996 году. Основными пользователями программы МАКСУС являются Европейское космическое агентство (ЕКА) и космическое агентство Германии ДАРА.

3. Наземные эксперименты

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

4. Шведские исследовательские группы

Шведские исследовательские группы ведут научную деятельность в следующих основных областях:

- Физика магнитосферы и ионосферы, в частности измерения заряженных частиц и электрического и магнитного полей в рамках экспериментов с использованием спутников, зондирующих ракет и шаров-зондов.
Этими вопросами занимаются следующие исследовательские группы: Шведский институт космической физики, Кируна; Шведский институт космической физики, Уппсала; и факультет физики плазмы Альвенской лаборатории Королевского технологического института, Стокгольм.
- Изучение верхних слоев атмосферы (80-150 км), в частности атмосферных процессов и состава атмосферы в высоких широтах с использованием зондирующих ракет.
Этими вопросами занимаются следующие исследовательские группы: Институт метеорологии Стокгольмского университета.
- Астрофизика, в частности изучение солнечного и звездного УФ-излучения и исследования в инфракрасном и субмиллиметровом спектре с использованием спутников, зондирующих ракет и шаров-зондов в рамках международного сотрудничества.
Этими вопросами занимаются следующие исследовательские группы: Лундская обсерватория Лундского университета; Стокгольмская обсерватория Стокгольмского университета; Уппсальская астрономическая обсерватория Уппсальского университета; Онсальская космическая обсерватория, Чалмерс; и Технологический университет, Гётеборг.

- Материаловедение, в частности процессы затвердевания материалов, диффузии в жидких металлах и выращивания монокристаллов в условиях микрогравитации с использованием зондирующих ракет.
Этими вопросами занимаются следующие исследовательские группы: факультет литья металлов Королевского технологического института, Стокгольм; и Сундсвалльский университет.
- Медико-биологические науки, в частности исследования физиологических процессов, происходящих в человеческом организме в условиях микрогравитации.
Этими вопросами занимаются следующие исследовательские группы: Лаборатория экологической физиологии и Каролинский институт, Стокгольм.
- Биофизика, в частности исследования электрофореза и процесса роста белковых кристаллов в условиях микрогравитации.
Этими вопросами занимаются следующие исследовательские группы: факультет физической и неорганической химии Чалмерского технологического университета, Гётеборг.
- Дистанционное зондирование, в частности микроволновая радиометрия, спектральные характеристики и анализ изображений с использованием спутниковых данных и регистрограмм, поступающих с воздушных или наземных датчиков.
Этими вопросами занимаются следующие исследовательские группы: факультет радио- и космических наук Чалмерского технологического университета, Гётеборг; Лаборатория дистанционного зондирования факультета физической географии Стокгольмского университета; Лаборатория дистанционного зондирования факультета физической географии Лундского университета; факультет физики Лундского технологического института; и Лаборатория дистанционного зондирования Шведского университета сельскохозяйственных наук, Умео.

(Примечание: Исследованиями в области дистанционного зондирования занимается целый ряд групп ученых; выше перечислены только самые крупные и наиболее активные группы. Подробная информация об этой деятельности содержится в издании "Space Research in Sweden" ("Космические исследования в Швеции"), публикуемом раз в два года в связи с сессиями КОСПАР.

D. "ЭСРЕЙНДЖ"

"Эсрейндж" - это шведский полигон для космических исследований, расположенный на севере Швеции неподалеку от города Кируна на широте примерно 68 градусов. Эта база эксплуатируется Шведской космической корпорацией. Деятельность по исследованию космического пространства осуществляется на полигоне "Эсрейндж" на основе международного сотрудничества с использованием наземной аппаратуры, зондирующих ракет, шаров-зондов и спутников. Особый интерес, учитывая географическое положение полигона, представляют исследования полярного сияния и других явлений в высоких широтах.

Возможность возвращения полезных грузов на Землю делает "Эсрейндж" очень удобным местом для проведения всех экспериментов с использованием зондирующих ракет, которые требуют возвращения полезных грузов, например, для микрогравитологических исследований. С полигона можно запускать большинство типов зондирующих ракет. Кроме того, этот полигон имеет многолетний опыт запуска исследовательских шаров-зондов.

Деятельность по запуску зондирующих ракет и шаров-зондов с полигона "Эсрейндж" осуществляется в рамках специального проекта ЕКА. Члены ЕКА, вносящие соответствующие взносы, могут пользоваться полигоном за минимальную плату. Полигоном могут пользоваться и страны, не являющиеся членами ЕКА. В настоящее время в стадии эксплуатации или разработки находится несколько наземных объектов по обеспечению национальных и международных программ полетов

космических аппаратов. Траектория полета большинства спутников, находящихся на полярных орбитах, проходит через зону приема наземных спутниковых станций "Эсрейндж".

Для обеспечения работы спутников на полярной орбите на этапе запуска и во время их пребывания на номинальных орбитах используется станция слежения, телеметрии и управления (ТТС). Станция включает в себя специальный центр управления полетами и оборудование для отображения и анализа научных данных. На полигоне расположена также наземная станция управления для контроля за геостационарными спутниками "Теле-Х"/"Сириус".

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

В Кируне расположено дочернее предприятие Шведской космической корпорации - "Сателлитбилд" ШКК. Его главной задачей является осуществление на коммерческой основе обработки, анализа и рассылки снимков, получаемых с помощью спутников СПОТ и "Лэндсат".

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

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

Ф. Международное сотрудничество

Основная часть мероприятий по международному сотрудничеству, в которых участвует Швеция, осуществляется в рамках Европейского космического агентства (ЕКА). Наряду с обязательными программами фундаментальных и научных исследований Швеция участвует также в осуществлении программы, касающейся ракеты-носителя "Ариан", а также проектов создания будущих космических транспортных систем, программ пилотируемых космических полетов, программ в области телекоммуникаций, дистанционного зондирования и микрогравитации.

В рамках соглашения с НАСА осуществляется двустороннее сотрудничество между Швецией и Соединенными Штатами Америки. Аналогичное научное сотрудничество осуществляется с Российской Федерацией.

Двустороннее сотрудничество в области космической науки и техники (СПОТ) осуществляется между Швецией и Францией в рамках соглашения с Национальным центром космических исследований (КНЕС).

Швеция и Федеративная Республика Германии подписали меморандумы о договоренности, в частности, о научном сотрудничестве в рамках проекта "Фрея" и в области сверхзвуковых технологий/"Зёнгер".

Меморандумы о договоренности были подписаны в качестве основы для сотрудничества с Австрией, Индией, Канадой и Китаем. Другие двусторонние усилия предпринимаются на специальной основе.

Швеция является членом Интелсат, Евтелсат, Инмарсат и Евметсат.

Г. Прочая деятельность

В Швеции государственными учреждениями, университетами и компаниями накоплен большой опыт применения дистанционного зондирования и географических информационных систем (ГИС).

Этот опыт и технические знания могут быть переданы развивающимся странам, которые нуждаются в данных дистанционного зондирования для применения в картографии и других областях. Поэтому растет спрос на передачу технологии в форме подготовки специалистов из развивающихся стран.

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

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

СИРИЙСКАЯ АРАБСКАЯ РЕСПУБЛИКА

[Подлинный текст на арабском языке]

А. Дистанционное зондирование

С начала 70-х годов Сирийская Арабская Республика уделяет особое внимание исследованиям и разработкам, связанным с использованием космического пространства и дистанционного зондирования. В 80-х годах в результате пятилетней организационной деятельности и деятельности по подготовке и повышению квалификации научного персонала была создана Государственная корпорация по дистанционному зондированию (ГКДЗ). Были разработаны соответствующие планы использования опыта аналогичных учреждений различных стран, которые добились заметных успехов в области дистанционного зондирования и космических исследований, таких, как Соединенные Штаты Америки, бывший Советский Союз, страны Европейского сообщества, Япония и Индия.

На ГКДЗ Сирийской Арабской Республики, созданную в 1986 году в соответствии с законодательным указом № 8, возложены следующие функции:

- космическая съемка, аэрофотосъемка и наземная съемка с использованием методов дистанционного зондирования;
- анализ данных дистанционного зондирования для целей развития и использования природных ресурсов и проведения исследований окружающей среды;
- научные работы и исследования, касающиеся дистанционного зондирования;
- обучение и подготовка специалистов и создание необходимых учебных центров и учреждений;
- контроль за получением и распространением данных дистанционного зондирования в Сирийской Арабской Республике;

- наблюдение за международной деятельностью в вопросах дистанционного зондирования и разработка проектов, связанных с использованием методов дистанционного зондирования.

С самого начала своего существования ГКДЗ занималась осуществлением проектов в области развития. Были завершены следующие проекты:

- Нарращивание национального потенциала в области использования методов дистанционного зондирования. С этой целью ГКДЗ регулярно организует учебные курсы на местах и международные семинары по различным аспектам применения дистанционного зондирования в таких областях, как окружающая среда, опустынивание, геология, гидрология и использование географических информационных систем (ГИС) и экологических информационных систем. Она организует также в сотрудничестве с КОПУОС учебные курсы и специализированные семинары, а также сотрудничает с Организацией Объединенных Наций и ЮНЕСКО в деле организации семинаров-практикумов по таким важным вопросам, как использование методов дистанционного зондирования в целях ликвидации последствий стихийных бедствий, таких, как землетрясения, а также проведения археологических исследований. С момента создания ГКДЗ многие технические специалисты направляются в различные специализированные центры, занимающиеся вопросами дистанционного зондирования, для прохождения учебных курсов и получения различных научных степеней.
- Осуществление в рамках мероприятий ГКДЗ и в соответствии с национальными потребностями различных проектов в области развития. Так, ГКДЗ заключила соглашения о сотрудничестве со многими государственными учреждениями, университетами, а также международными центрами в Сирии и других арабских странах (АКСАД и ИКАРДА), Туринским университетом в Италии и Программой глобальных геокосмических исследований (ГГИ) в Австрии. В рамках этих соглашений ГКДЗ осуществляет многие проекты с использованием методов дистанционного зондирования и ГИС, в частности следующие проекты:
 - составление городской организационной схемы для Дамаска, Алеппо и Кардахи;
 - планирование комплексных мероприятий по охране окружающей среды для Дамаска и его пригородов;
 - эрозия почвы в провинциях Латакия и Тарсус;
 - оценка природных ресурсов в районе Джебель-Абдул-Азиз;
 - питьевая вода на скалистом побережье Сирии;
 - изучение проблемы загрязнения окружающей среды в результате деятельности расположенных в Баниясе нефтеперерабатывающего завода и гидроэлектростанции;
 - мониторинг и контроль процессов опустынивания в зоне полупустынь Сирии (Джебель-эль-Бушра);
 - изучение проблемы загрязнения окружающей среды фосфогипсовыми отходами;
 - лесоустройство;
 - составление карты землепользования азиатского региона (в сотрудничестве с АСИАН);

- планирование комплексных мероприятий по охране окружающей среды на побережье Сирии;
- исследование-прогноз новых перспективных районов добычи фосфатов в районе Тадмор;
- составление геоэкологических карт для южных районов страны и района Дамаска;
- разведка газовых и нефтяных месторождений;
- археологические раскопки и исследования в районе "шелкового пути" (в сотрудничестве с Туринским университетом);
- разведка водных запасов и изучение ледяного покрова;
- экологическое и тахономическое исследование популяции хозяйственных пород рыб в прибрежной зоне Сирии;
- составление карты Дамаска и его пригородов с помощью изображений, полученных со спутника;
- изучение различных возможностей использования железных руд;
- изучение вулканических и тектонических явлений в различных районах Сирийской Арабской Республики;
- ряд геологических и гидрологических проектов.

В настоящее время ГКДЗ в сотрудничестве с Ливанским национальным центром дистанционного зондирования осуществляет ряд проектов, предусматривающих использование дистанционного зондирования, по разведке залежей железной руды в пограничных районах между Ливаном и Сирийской Арабской Республикой, проект термофотографической съемки побережья Сирии и Ливана, проект археологической съемки и еще один проект, предусматривающий изучение тектонической системы Сирийского грабена, проходящего вдоль средиземноморского побережья Сирийской Арабской Республики и Ливана, в целях составления подробных карт. Другой осуществляемый в настоящее время проект связан с составлением комплексной крупномасштабной многопрофильной карты Ливана.

- Создание станции для приема климатической информации с различных спутников (например, со спутников МЕТЕОР, МЕТЕОСАТ и т.д.) для национального метеорологического учреждения, которое получает и анализирует такие данные и визуальную информацию и распространяет их среди соответствующих учреждений-пользователей. Имеются также планы создать станции для приема данных Национального управления по исследованию океанов и атмосферы (НОАА).

Следует отметить, что в ведении сирийского Главного управления по метеорологии находится и ряд других метеорологических станций и станций по приему климатических данных. Они получают изображения с метеорологических спутников, в частности, в целях извлечения информации об облачности, контроле за загрязнением, регистрации солнечной радиации, а также сбора климатической, метеорологической информации и информации об осадках. Совместно с Главным управлением по метеорологии и Министерством сельского хозяйства ГКДЗ участвует в осуществлении ряда проектов, предусматривающих засеивание облаков и повышение уровня осадков в Сирийской Арабской Республике. Имеются также планы наладить каналы связи через сеть спутников "Инмарсат"

для целей морской навигации, управления морскими судами и прогнозирования стихийных бедствий, которые могут им угрожать.

ГКДЗ отвечает за распространение получаемых из космоса изображений и данных в Сирийской Арабской Республике. Для выполнения этой функции ГКДЗ установила контакты с рядом учреждений, распространяющих космические изображения: французской компанией "СПОТ Имаж" для получения данных с французского спутника "СПОТ", итальянской компанией "ЕВРИМИДЖ" и американской компанией "ЭОСАТ" для получения данных с американского спутника "ЛЭНДСАТ", от НОАА, с европейского спутника для исследования ресурсов Земли ERS, от Службы поиска информации (СПИ-ЕКА) и т.д. Недавно ГКДЗ Сирийской Арабской Республики заключила соглашение с канадской корпорацией "РАДАРСАТ" с целью распространения данных, получаемых с канадского спутника RADARSAT, который передает передовую космическую информацию.

В. Деятельность в области исследования космоса и использования космического пространства в мирных целях

Космическая деятельность Сирийской Арабской Республики носит реалистичный характер и основывается на том понимании, что использование космического пространства приобретает все более совершенный, широкий и многосторонний характер. Сирийская Арабская Республика участвует в различных направлениях деятельности в этой области, наиболее важные из которых перечисляются ниже.

1. Совместный советско-сирийский космический полет 1987 года

В сотрудничестве с бывшим Советским Союзом Сирийская Арабская Республика осуществила важную космическую программу. Подготовка к этой программе проводилась чрезвычайно тщательно и основывалась на самых передовых достижениях науки и техники. План подготовительных мероприятий включал программы интенсивной подготовки двух сирийских астронавтов для проведения научных экспериментов в космическом пространстве, а также фотографирования из космоса территории Сирийской Арабской Республики с помощью современной техники.

Совместный советско-сирийский космический полет, начатый 22 июля 1987 года и продолжавшийся девять дней, осуществлялся с помощью космического комплекса "СОЮЗ-МИР".

Наряду с программой космического фотографирования сирийский астронавт провел следующие научные эксперименты:

- эксперимент "Афамия", преследовавший цель выращивания высококачественных полупроводниковых монокристаллов в условиях невесомости;
- эксперимент "Квазион", преследовавший цель изучения влияния невесомости на микроструктуру алюминиево-никелевых сплавов;
- эксперимент "Тадмор", преследовавший цель получения многогранных твердых структур, образуемых микрокристаллами в процессе их скопления и роста;
- эксперимент "Басра", преследовавший цель измерения ширины красной (доплеровской) спектральной линии кислорода с помощью оптических приборов (интерферометра). Высокая степень чувствительности фотоприемников этого прибора была достигнута за счет использования небольших охлаждающих змеевиков, позволявших проводить измерения при нейтральной температуре космического корабля в момент прохождения теневой стороны Земли, т.е. при температуре высоких слоев атмосферы в ночное время;
- эксперимент "Евфрат", имевший своей целью получение космической информации о территории Сирийской Арабской Республики для изучения и использования природных ресурсов.

Сирийский астронавт вместе с советскими астронавтами участвовал также в осуществлении других космических программ. В подготовке этого важного космического полета участвовала ГКДЗ в сотрудничестве с другими научными учреждениями Сирийской Арабской Республики и бывшего Советского Союза. В ходе этого полета наряду с космическим фотографированием были осуществлены программы аэрофотосъемки.

Научные учреждения Сирийской Арабской Республики участвовали также в обработке и анализе космических изображений, полученных в результате совместного космического полета, для использования в различных областях геологии, гидрологии, сельского хозяйства и использования окружающей среды в ряде регионов Сирийской Арабской Республики.

Следует отметить, что в соответствии с резолюцией А/35/791 Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций от 12 января 1981 года Сирийская Арабская Республика является членом КОПУОС. Она участвует в работе большинства международных конференций и международных научных и технических комитетов в этой области. Сирийская Арабская Республика является также членом ИНТЕЛСАТ и государством - членом АРАБСАТ. Она располагает рядом станций спутниковой связи и станциями прямого теле- и радиовещания. Государственная корпорация телекоммуникаций Министерства коммуникаций Сирии отвечает за обеспечение международной телефонной связи и телекоммуникаций и обеспечение спутниковой связи в государственном и частном секторах через спутники "ИНТЕЛСАТ" и "АРАБСАТ". Сирийская Арабская Республика располагает рядом наземных приемных станций, которые используются для обмена телевизионными программами по всему миру и их передачи с побережья Атлантического океана на побережье Индийского океана.

Следует отметить также, что Сирийская Арабская Республика, в сотрудничестве с КОПУОС, выступила принимающей стороной регионального учебного семинара Организации Объединенных Наций по вопросам использования дистанционного зондирования в целях изучения и изыскания ресурсов Земли. Этот семинар, состоявшийся в 1979 году, был первым семинаром такого рода, который проходил в арабских странах и касался вопросов использования космического пространства и дистанционного зондирования. После этого была проведена целая серия конференций и семинаров в этой области, последней из которых была Первая конференция арабских стран по исследованию космического пространства, дистанционному зондированию и фотограмметрии, которая была организована и проведена Сирийской Арабской Республикой в октябре 1995 года в сотрудничестве с Лигой арабских государств и Организацией Лиги арабских государств по вопросам образования, науки и культуры (АЛЕСКО).

С. Международное сотрудничество в области исследования космического пространства и дистанционного зондирования

Такое сотрудничество является источником современной информации и данных в области дистанционного зондирования, которое позволяет Сирийской Арабской Республике идти в ногу с передовыми достижениями в области исследования космического пространства и дистанционного зондирования и использовать их на практике в целях обеспечения неуклонного и всестороннего прогресса всего человечества. Ниже обобщаются наиболее важные направления деятельности в этой области.

1. Сотрудничество с КОПУОС

Сирийская Арабская Республика участвует во всех мероприятиях и совещаниях КОПУОС и проводит на основе их результатов собственные мероприятия, направленные на содействие налаживанию международного сотрудничества в области освоения космического пространства и дистанционного зондирования. Она принимает активное участие во всех совещаниях Научно-технического подкомитета. В целях дальнейшего расширения такого сотрудничества и в соответствии с резолюцией 45/72 Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций от 11 декабря 1990 года, касающейся рекомендации КОПУОС по созданию региональных центров космических исследований и технологий в развивающихся странах, Сирийская Арабская Республика выступила через Экономическую и социальную комиссию для Западной Азии (ЭСКЗА) с предложением разместить у себя региональный центр для Западной Азии в целях наращивания технического потенциала в области дистанционного зондирования. Группа представителей ЭСКЗА и КОПУОС посетила ГКДЗ. Эта группа встретилась с представителями официальных учреждений Сирии. На встрече, проходившей в начале 1994 года, присутствовал представитель-резидент ПРООН в Дамаске. Это предложение было подтверждено Сирией в 1995 году.

С КОПУОС было достигнуто соглашение о проведении в штаб-квартире ГКДЗ в Дамаске учебного семинара-практикума по вопросам использования методов дистанционного зондирования для мониторинга и контроля процессов опустынивания, который был запланирован на третий квартал 1995 года, но был перенесен на более поздние сроки, которые должны быть определены в кратчайшее время.

2. Сотрудничество с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией (ФАО)

ГКДЗ осуществляет 18-месячный проект, имеющий своей целью расширение ее технических возможностей по обнаружению источников воды с помощью методов дистанционного зондирования. Она уже осуществила в сотрудничестве с ФАО ряд аналогичных проектов сельскохозяйственного и гидрологического характера.

3. Сотрудничество с Исламской сетью по космической науке и технике (ИНСЕТ) в Пакистане

Сирийская Арабская Республика, представляемая ГКДЗ, стала членом Исполнительного совета ИНСЕТ. Совет проводит важные технические мероприятия по обмену современной технической информацией, обеспечению доступа государств-членов к банку данных и осуществлению планов создания и наращивания технического потенциала в области космической науки и спутниковой технологии.

Развивающиеся страны испытывают потребность в постоянном укреплении и развитии своей национальной экономики. Передовые методы дистанционного зондирования могут стать основой для достижения ряда целей в области развития, таких, как определение состояния сельскохозяйственных угодий, а также водных и минеральных ресурсов, получение точной информации для раннего обнаружения посевов, пораженных вредителями, и оценка урожайности, определение объема запасов воды в виде ледниковых образований, раннее обнаружение низинных пожаров и мониторинг экологических изменений, выявление случаев промышленного загрязнения, загрязнения воды и воздуха, мониторинг климатических изменений и т.д. Таким образом, применение дистанционного зондирования может внести существенный вклад в развитие любой страны и стать фактором, способствующим укреплению национальной экономики. Поэтому с учетом многочисленных важных способов применения космических исследований и дистанционного зондирования международное сотрудничество в этой области может стать эффективной основой для международного развития.

ТАИЛАНД

[Подлинный текст на английском языке]

А. Наблюдение Земли

1. Прием данных

Национальным центром по осуществлению мероприятий в области дистанционного зондирования является Центр дистанционного зондирования Таиланда (ЦДЗТ), действующий под эгидой Национального научного совета Таиланда (ННСТ). ЦДЗТ эксплуатирует наземную принимающую станцию для получения данных дистанционного зондирования с шести спутников: "Лэндсат", "СПОТ", "ERS", "JERS", "MOS" и со спутника NOAA. В ближайшем будущем эта станция будет модернизирована в целях приема данных с новых функционирующих спутников, таких, как "IRS" и "RADARSAT". Эта станция по-прежнему является одной из наиболее передовых во всем мире станций, которая способна принимать данные с шести спутников для исследования ресурсов Земли.

2. Распространение данных

Являясь региональным центром по распространению спутниковых данных, ЦДЗТ предоставляет многопрофильные спутниковые данные различным пользователям во всем мире. Наземная принимающая станция центра регулярно принимает и обрабатывает спутниковые данные. В настоящее время ЦДЗТ располагает обширным архивом спутниковых данных, которые могут быть использованы для удовлетворения потребностей как национальных, так и международных пользователей. Центр располагает изображениями в фотографической (на пленке и на бумаге) и

цифровой (на совместимой с компьютерными системами магнитной ленте и на кассетах с восьмимиллиметровой лентой) форме. Общая стоимость данных, которые были распространены в 1995 году среди национальных и международных пользователей, составила около 1,7 млн. долларов США.

С начала осуществления Программы дистанционного зондирования в Таиланде различные государственные учреждения, занимающиеся вопросами рационального использования природных ресурсов и окружающей среды, широко используют методы дистанционного зондирования в своих соответствующих областях. Группа по прикладным разработкам ЦДЗТ проводит анализ изображений, а также осуществляет многочисленные важные исследовательские проекты для удовлетворения потребностей ответственных сотрудников различных учреждений. Что касается средств для применения данных, то центр располагает такими основными системами ИАС и ГИС, как МЕРИДИАН, МИПС, ПСИ, "Интерграф", СПАНС, АРС/ИНФО и т.д. Все эти системы используются для осуществления исследовательских и учебных мероприятий ЦДЗТ, а также других соответствующих учреждений.

3. Предоставление грантов на проведение исследований

Ежегодно центр выделяет грант в размере до 4,8 млн. батов на проведение приблизительно 10 научно-исследовательских проектов, предложенных национальными исследователями различных учреждений. Такого рода финансирование получило уже свыше 150 проектов. Цель предоставления этих грантов заключается в содействии применению методов дистанционного зондирования внутри страны, в частности, в сфере рационального использования природных ресурсов и мониторинга окружающей среды.

В целях содействия применению методов дистанционного зондирования ЦДЗТ ежегодно организует для различных заинтересованных учреждений учебные курсы по таким вопросам, как принципы дистанционного зондирования, анализ цифровых изображений и методы получения географической информации. Кроме того, в сотрудничестве с международными учреждениями центр ежегодно организует международные семинары и практикумы по вопросам дистанционного зондирования и ГИС, такие как:

- 16-я Азиатская конференция по дистанционному зондированию, организованная совместно с Азиатской ассоциацией по дистанционному зондированию, Япония;
- Совещание Консультативного совета ЕС-АСЕАН, организованное совместными усилиями ЕКА и Европейского союза;
- Семинар-практикум по реабилитации лесов, являвшихся объектом лесозаготовок, в азиатско-тихоокеанском регионе - субпроект III, организованный совместно с Японией;
- Международная конференция по тропическим лесам в XXI веке "ФОРТРОП-96", организованная совместно с Финляндией.

4. Международное сотрудничество

ЦДЗТ постоянно сотрудничает с международными учреждениями в целях проведения научно-исследовательской деятельности по применению методов дистанционного зондирования в области рационального использования природных ресурсов и мониторинга окружающей среды. В настоящее время центр вместе с рядом международных учреждений осуществляет несколько крупных совместных научно-исследовательских программ, таких, как:

- Региональная программа ЕС-АСЕАН по радиолокационному дистанционному зондированию с использованием спутника ERS-1 совместно с Европейским союзом/ЕКА;
- Программа выверки данных АСЕАН/"JERS-1" совместно с НАСДА, Япония;

- Программа "ГлоубСАР" совместно с КЦДЗ, Канада;
- Система глобальной сети научных исследований совместно с НАСДА/СТА, Япония;
- Мониторинг изменений тропических лесов совместно с ФФПРИ/СТА, Япония;
- Проект МЭГБ/СТАРТ ЛУКК для Юго-Восточной Азии совместно с Организацией Объединенных Наций;
- Определение корреляции между распространенностью малярии в Таиланде и изменениями растительного покрова с помощью методов спутникового дистанционного зондирования в сотрудничестве с ВОЗ;
- Применение методов дистанционного зондирования в рамках исследования движения воды и осадков в реке Чао-Прая в Таиланде и заливе Линдинян в Китае совместно с Китаем;
- Применение спутниковых данных, полученных с помощью оптических датчиков и РЛС с синтетической апертурой, в рамках мониторинга тропических лесов совместно с США;
- Совместный научно-исследовательский проект в сотрудничестве с JOFCA, Япония;
- Проект PAC-RIM AIRSAR/TOPSAR совместно с НАСА, США.

5. СИВОТЧ-ТАИЛАНД

СИВОТЧ-ТАИЛАНД представляет собой комплексную систему контроля за состоянием морской среды и прогнозирования ее изменений, которая соединяет в себе операции по сбору и анализу данных, моделированию и прогнозированию состояния экологической системы с использованием усовершенствованной компьютеризированной системы для распространения среди заинтересованных операторов и/или официальных представителей информации и прогнозов о морской среде. Данные в реальном масштабе времени поступают с телеметрических буйковых станций (известных как буи ТОБИС) и включают метеорологические параметры (содержание кислорода/питательных веществ, затухание света, волны, течения, температура/соленость, радиоактивность). Буйковые станции имеют также собственное оборудование для регистрации данных, бортовую систему обработки данных (для анализа данных и контроля качества) и систему их передачи. Затем полученные данные передаются на береговую станцию через системы связи ИНМАРСАТ и АРГОС.

Данные обрабатываются и хранятся в формате временного ряда. Они могут быть представлены в форме таблиц или графических изображений. В рамках этой программы был разработан ряд программных средств цифрового моделирования и прогнозирования, в том числе ХАЙБОС, НОМАД, ОЙЛСПИЛ, ОЙЛСТАТ. Данные распространяются через систему электронных информационных табло (ББС ННСТ) и World Wide Web (WWW). Система электронных информационных табло (ББС) функционирует с ноября 1995 года. Пользователи могут подключаться к ББС для передачи данных буйковых станций, установления связи с другими пользователями с помощью системы электронной почты и просмотра конференций, содержащих информацию из различных стран мира (включая "юзнет"). Эта система позволяет пользователям подключаться к ней через телефонные линии (с помощью модема) и через TCP-IP. На сервер ННСТ в World Wide Web можно выйти по адресу <http://www.nrct.go.th/>. Деятельность СИВОТЧ также описывается на страницах WWW.

6. Будущие тенденции

ЦДЗТ планирует обеспечить пользователей более удобными средствами обработки заказов с помощью компьютерных систем. Будет также обеспечена возможность поиска данных в каталогах через Интернет. По завершении работы над созданием компьютерной сети обслуживания пользователи смогут подключаться к ней и направлять свои заказы в режиме онлайн. Однако в настоящее время пользователи во всем мире могут использовать систему дистанционного поиска в

каталогах. Подключиться к ней можно с помощью модема. Кроме того, через исходную страницу ЦДЗТ пользователи могут получить информацию о самом Центре и его деятельности.

Наряду с использованием передовой технологии путем получения и обработки данных с современных спутников ЦДЗТ планирует также запустить малый спутник дистанционного зондирования, с тем чтобы не отставать от стремительного прогресса в области дистанционного зондирования.

7. Заключение

Программы спутникового дистанционного зондирования Таиланда не отстают от общемирового прогресса в области космической техники. Располагая наземной станцией, которая может получать и обрабатывать различные спутниковые данные, Таиланд может предоставлять пользователям многопрофильные спутниковые данные национального и международного характера. Создание трех региональных центров содействия развитию дистанционного зондирования в Чиангмайском университете, Кхонкэнском университете и Университете им. принца Сонкла будет способствовать наращиванию и укреплению потенциала в области применения спутникового дистанционного зондирования в интересах пользователей данного региона. Кроме того, в результате запланированной разработки собственного малого спутника Таиланд будет по-прежнему играть важную роль в области дистанционного зондирования и космической техники в Азиатско-тихоокеанском регионе.

В. Спутник "ТАЙКОМ-3"

Национальная система спутниковой связи Таиланда "ТАЙКОМ" предоставляет услуги государственному и частному секторам Таиланда и, насколько это возможно, соседним странам. Министерство транспорта и связи поручило государственной компании "Shinawatra Satellite Public Company Limited" осуществлять закупки, запуск и эксплуатацию спутников "ТАЙКОМ". В настоящее время функционируют расположенные на позиции 75,5 град. в.д. спутники "ТАЙКОМ-1" и "ТАЙКОМ-2".

"ТАЙКОМ-3" - спутник той же серии следующего поколения - является спутником модели "Спейсбус-3000", построенным французской компанией "Аэроспасьяль". Спутник "ТАЙКОМ-3" представляет собой спутник со стабилизацией по трем осям, полезная нагрузка которого включает 24 приемопередатчика, работающих в диапазоне С и 14 приемопередатчиков, работающих в диапазоне Ku. На нем будет размещено шесть установок "Global Beams", работающих в диапазоне С, охватывающих четыре континента и способных обслуживать пользователей в Азии, Европе, Австралии и Африке. Мощные приемопередатчики, работающие в диапазоне Ku и излучающие направленный и управляемый луч, идеально подходят для предоставления услуг Digital DTH в Таиланде и других странах данного региона. Спутник "ТАЙКОМ-3" будет выведен на свою орбитальную позицию на 78 град. в.д. в конце 1996 - начале 1997 годов.

Взлетная масса спутника "ТАЙКОМ-3" составит 2 610 кг. Его орбитальная масса в начале эксплуатации составит 1 560 кг. В конце срока службы - приблизительно через 15 лет - он будет иметь массу 1 160 кг и мощность 5 000 ватт.

ТУРЦИЯ

[Подлинный текст на английском языке]

Координационный комитет по космической науке и технике (ЮБИТЕК) был создан в Турции в 1992 году. Его деятельность, а также осуществлявшийся в дополнение к ней проект Программы развития Организации Объединенных Наций и ЮНИДО, финансировались главным образом правительством Турции. В целях предоставления технических консультаций и осуществления мероприятий ЮБИТЕК в рамках главного научно-исследовательского института Национального совета (ТЮБИТАК) - Исследовательского центра "Мармара" (ИЦМ) - было создано также Управление космических наук (позднее Управление космических технологий). Комитет осуществляет программу деятельности, основное внимание в рамках которой уделяется перечисленным ниже областям.

А. Дистанционное зондирование из космоса и атмосферы и обработка изображений, включая ГИС

В настоящее время в Управлении космических технологий Исследовательского центра "Мармара" функционирует прекрасно оборудованная лаборатория дистанционного зондирования и обработки

изображений. Потребности лаборатории (оборудование, программное обеспечение, персонал) обеспечиваются за счет вышеупомянутого проекта ЮНИДО и местных средств ТЮБИТАК. При участии этой лаборатории осуществляются два национальных проекта ("Определение площадей, занятых зерновыми культурами, с помощью дистанционного зондирования" и "Составление карт эрозии почв с помощью методов дистанционного зондирования и географических информационных систем") и два международных проекта ("Загрязнение воды в восточной части Средиземного моря" в сотрудничестве с Израилем, Палестиной и Египтом и "Использование изображений, полученных с новых датчиков, в прикладных экологических программах в Турции" в сотрудничестве с Германией и с использованием немецкой системы дистанционного зондирования "MOMS-2", размещенной на борту нескольких космических платформ). Эти проекты предусматривают создание географических информационных систем по намеченным темам.

В. Применение высокочастотных/радиолокационных технологий в целях дистанционного зондирования со спутников и самолетов и проведение наземных наблюдений

В рамках той же программы была создана также "Радиофизическая и антенная лаборатория" (РАЛ). В настоящее время ведутся и/или планируются работы по разработке и применению различных методов и приборов, работающих в диапазоне СВЧ-волн и миллиметровых волн, в том числе измерителя рассеяния, радиометра и доплеровской РЛС, миллиметрового радиотелескопа, позволяющего проводить солнечные наблюдения и мониторинг озонового слоя, высокочувствительных радиоприемных устройств, исследований для моделирования растительного покрова и ультравысоковолновой томографии для проведения в РАЛ разрушающих испытаний в миллиметровом диапазоне. Рассматривается также возможность использования этих технологий для обнаружения наземных мин, которые все шире используются во всем мире.

С. Радиоастрономия

В настоящее время в Гебзе-Кокаели/Турция сооружен миллиметровый радиотелескоп с диаметром зеркала 2 м (именуемый двухметровым Мармарским радиотелескопом, МРТ-2). В настоящее время в сотрудничестве с учеными и инженерами из Украины (Институт радиоастрономии, Харьков), Азербайджана (Институт физики Академии наук Азербайджана, Баку) и Соединенных Штатов Америки (факультет астрономии Университета штата Иллинойс, Иллинойс) ведутся работы по его калибровке. ИЦМ планирует провести в сотрудничестве с различными национальными и международными исследовательскими группами, в том числе из Египта, Израиля, Украины, Российской Федерации и Соединенных Штатов Америки, работы по использованию этого радиотелескопа для изучения молекулярных облаков Млечного Пути и наблюдению за Солнцем и планетами в миллиметровом диапазоне волн, а также изучению озонового слоя в атмосфере Земли.

В Турции проводятся также следующие мероприятия:

- Продолжаются мероприятия ЮБИТЕК по подготовке кадров и передаче технологии для университетов и государственных/частных исследовательских рабочих групп по вопросам использования дистанционного зондирования, обработки изображений, радиоастрономии, радиолокационных и микроволновых технологий в рамках экологических и связанных с космосом исследований. Выделяются также средства на осуществление ряда научных и прикладных проектов, предложенных различными национальными исследовательскими группами.
- В настоящее время в сотрудничестве с Российской Федерацией и Автономной Республикой Татарстан ведутся работы по созданию в западной части Таврского хребта Национальной оптической обсерватории Турции (НООТ). В сооружении оптического телескопа и обеспечении обсерватории соответствующими приборами наблюдения и другой аппаратурой участвуют и другие страны, например Голландия. Обсерватория имеет идеальное месторасположение (высота 2 500 м), и различным исследовательским группам предлагается размещать в ней свою аппаратуру и содействовать созданию международного

научно-исследовательского центра на базе этой обсерватории. В настоящее время рассматривается возможность сооружения в этом же месте миллиметрового радиотелескопа.

- В настоящее время решается вопрос о передаче обсерваторией "КОСМА" Кёльнского университета в дар ИЦМ трехметрового зеркала для проведения исследований в миллиметровом диапазоне волн, транспортировка которого будет осуществляться за счет Турции. Получение этого зеркала даст новый толчок деятельности и международному сотрудничеству в области миллиметровой радиоастрономии в Турции.
- Турция является участником программы использования рентгеноастрономического экспериментального комплекса "Спектр-рентген-гамма", координатором и руководителем создания которого является Институт космических исследований (ИКИ) Российской Федерации, Москва. Многие страны проявляют большой интерес в использовании этого комплекса и оказывают содействие его созданию. В настоящее время эта система находится на стадии интеграции и калибровки. Сроки ее вывода на орбиту перенесены с 1996 на 1997 год. НООТ будет осуществлять исследования, связанные с оптической идентификацией впервые обнаруженных рентгеновских объектов.
- Уже более года на орбите находится второй турецкий спутник связи "TURKSAT-1B" (спутник "TURKSAT-1A" сгорел в ходе неудачного запуска в 1994 году), который обеспечивает связь, включая прием и ретрансляцию телесигналов, между Западной Европой, Турцией и среднеазиатскими республиками бывшего Советского Союза. Была закончена работа над новым спутником "TURKSAT-1A", который был успешно выведен на орбиту 9 июля 1996 года с космодрома во Французской Гвиане. Он заменит спутник "TURKSAT-1B", занимающий позицию 42 град. в.д. ("TURKSAT-1B" будет переведен на позицию 31 град. в.д.).
- В настоящее время правительство Турции рассматривает вопрос о создании наземной принимающей станции для приема изображений с высоким и средним разрешением со спутников дистанционного зондирования. В этой связи готовятся предложения о направлении заявок и организуются международные торги. Предлагающим свои услуги учреждениям будет предложено сообщить о своих источниках и условиях финансирования для этого проекта.

СОЕДИНЕННОЕ КОРОЛЕВСТВО ВЕЛИКОБРИТАНИИ И СЕВЕРНОЙ ИРЛАНДИИ

[Подлинный текст на английском языке]

Ежегодный доклад Соединенного Королевства содержится в брошюре UK space activities 1995-1996 ("Космическая деятельность Соединенного Королевства в 1995-1996 годах"), которая будет распространена на тридцать четвертой сессии Научно-технического подкомитета Комитета по использованию космического пространства в мирных целях.

СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ

[Подлинный текст на английском языке]

На тридцать четвертой сессии Научно-технического подкомитета будет распространена публикация Aeronautics and Space Report of the President: Fiscal Year 1995 Activities ("Доклад президента по авионавтике и космонавтике: деятельность в 1995 финансовом году).

А. Международная деятельность в области авиации и космонавтики

1. Сотрудничество с иностранными партнерами

Государственный департамент США и Национальное управление по авиации и исследованию космического пространства (НАСА) продолжали вести переговоры относительно заключения официальных соглашений, касающихся программы создания международной космической станции. В 1995 финансовом году государственный департамент провел пять раундов переговоров с существующими партнерами и с Российской Федерацией относительно Межправительственного соглашения о космической станции. Параллельно этому продолжались переговоры НАСА с Российским космическим агентством (РКА) о подписании двустороннего меморандума о договоренности, а также переговоры с Европейским, Японским и Канадским космическими агентствами о внесении поправок в соответствующие меморандумы о договоренностях в отношении создания космической станции с целью отразить участие в этой программе российской стороны и соответствующие изменения в структуре вклада партнеров. Благодаря плану совместной деятельности в области проектно-конструкторских работ, создания, эксплуатации и использования международной космической станции уже созданы конкретные возможности для успешного международного сотрудничества между различными правительствами, предприятиями, университетами и отдельными учеными. Дальнейшее взаимодействие с Российской Федерацией в рамках программ "Спейс Шаттл - Мир" и создания международной космической станции вносит положительный вклад в осуществление Соединенными Штатами политики поощрения дальнейшего продвижения Российской Федерации по пути к демократизации и рыночной экономике.

Наиболее ярким символом научно-технического сотрудничества между Соединенными Штатами и Россией стало осуществление 29 июня 1995 года первого сближения и стыковки МТКК "Атлантис" со станцией "Мир". Это событие совпало с проведением пятого совещания Российско-американской комиссии по экономическому и техническому сотрудничеству, более известной, как Комиссия Черномырдина-Гора, поскольку ее возглавляют вице-президент Соединенных Штатов А. Гор и российский премьер-министр В. Черномырдин.

Кроме того, в рамках пятого совещания Комиссии Черномырдина-Гора особое внимание было уделено новым проектам сотрудничества с участием семи российских авиационных институтов и четырех авиационных научно-исследовательских центров НАСА. В 1995 финансовом году НАСА предоставила пять субсидий российским авиационным институтам для проведения различных исследований в таких областях, как перспективные авиационные металлы, влияние авиации на атмосферу и конструкции из композиционных материалов. В рамках совместных проектов в области авиации велось переоснащение российского сверхзвукового самолета "ТУ-144" новыми двигателями для испытания в полете новых технологий для сверхзвуковых пассажирских самолетов нового поколения, а также велась совместная работа в области технологии гиперзвукового прямоточного воздушно-реактивного двигателя - важнейшего элемента в создании гиперзвуковых аэрокосмических аппаратов.

Под эгидой Научно-технического комитета Комиссии Черномырдина-Гора НАСА, Государственный комитет по науке и технологиям России и Российское космическое агентство (РКА) подписали Меморандум о договоренности о сотрудничестве, касающийся Учебного и научно-исследовательского центра космической биомедицины. Этот Центр, который будет создан на базе Московского государственного университета, призван содействовать различного рода обменам между Соединенными Штатами и Россией в области медицины, включая комплексную подготовку и исследования в таких областях, как авиационно-космическая медицина, космическая биология, внутренние болезни, общественное здравоохранение, биотехнология, микрогравитология, информатика и телемедицина.

В апреле 1995 года российский Научно-технический консультативный совет (НТКС) представил НАСА "Комплексный план по научно-исследовательской деятельности" - первый важный документ, переданный НАСА по заключенному с РКА договору о космической станции. НТКС был создан РКА в целях коллегиального рассмотрения российских исследовательских и технологических предложений,

касающихся создания международной космической станции. Пятьдесят российских организаций представили более 250 предложений о проведении исследований, из которых на первом этапе коллегиального рассмотрения были отобраны более 100 предложений, в связи с чем для оказания поддержки отдельным исследователям в июне 1995 года было выделено 3,5 млн. долларов США.

В июле 1995 года вступило в силу соглашение между Соединенными Штатами и Японией относительно взаимного отказа от возможных претензий в связи с сотрудничеством в деле исследования и использования космического пространства в мирных целях. Это соглашение призвано содействовать дальнейшему расширению сотрудничества между этими двумя странами в области космонавтики, которое уже весьма успешно развивается в рамках пилотируемых космических полетов, космических исследований и программы "Полет к планете Земля". В октябре 1994 года был подписан Меморандум о договоренности между НАСА и НАСДА, в соответствии с которым два измерительных прибора НАСА были установлены на борту японского усовершенствованного спутника наблюдения Земли (АДЕОС).

В ноябре 1994 года президент Клинтон и президент Украины Кучма подписали Соглашение о сотрудничестве между Соединенными Штатами Америки и Украиной в области исследования и использования космического пространства в мирных целях. В этом Соглашении агентствами-исполнителями определены НАСА и Национальное космическое агентство Украины (НКАУ) и отмечено, что Соединенные Штаты и Украина будут осуществлять сотрудничество в таких областях гражданской космонавтики, как космическая связь, биологические науки, микрогравитология и их прикладное применение, а также в области изучения Земли. В ноябре 1994 года НАСА и Киевский институт сварки им. Патона, Украина, приступили к осуществлению совместного проекта под названием "Международный эксперимент по космической сварке". Этот проект предусматривает демонстрацию в полете украинского универсального ручного инструмента (УРИ) - разработанного Патоном электронно-лучевого сварочного аппарата - в целях оценки способности УРИ выполнять новые виды аварийного ремонта на международной космической станции.

В дополнение к сотрудничеству с традиционными космическими державами активно расширялось сотрудничество с развивающимися странами, особенно в регионе Латинской Америки. Осенью 1994 года НАСА в сотрудничестве с Национальным институтом космических исследований Бразилии в рамках программы "Гуара" произвело серию запусков ракетных зондов со стартового комплекса в Алякантаре.

НОАА продолжало оказывать поддержку международной программе использования спутниковой поисково-спасательной системы КОСПАС-САРСАТ (сочетание русского акронима, означающего космическую систему поиска аварийных судов, и английского акронима, означающего поисково-спасательную систему слежения с помощью спутников). В настоящее время в программе КОСПАС-САРСАТ официально участвуют более 30 стран и организаций. Со времени образования КОСПАС-САРСАТ эта система помогла спасти жизнь более 4 600 человек. Космический сегмент КОСПАС-САРСАТ (который обеспечивают Соединенные Штаты, Российская Федерация, Франция и Канада) принимает сигналы от терпящих бедствие судов, самолетов и наземных пользователей и передает их в соответствующие органы по координации спасательных работ. В настоящее время в систему КОСПАС-САРСАТ входят шесть обеспечивающих глобальный охват американских и российских спутников на полярной орбите и международная сеть наземных станций, шесть из которых находятся на основной и других территориях США. Американский центр управления полетами, обслуживающий КОСПАС-САРСАТ, находится в центре НОАА в Суитленде, штат Мэриленд.

В сентябре 1995 года Соединенные Штаты, Франция и Канада подписали в Вашингтоне межправительственный меморандум о договоренности относительно САРСАТ. Согласно новому соглашению подписавшие его правительства обязуются оказывать долгосрочную поддержку спутниковой поисково-спасательной системе. Это соглашение предусматривает средства, с помощью которых участники системы САРСАТ смогут выполнять связанные с космическим сегментом обязательства по Соглашению о международной программе КОСПАС-САРСАТ, которое в 1988 году было подписано Россией, Соединенными Штатами, Францией и Канадой. Подписанные в 1988 и

1995 годах соглашения будут действовать до конца 2003 года с дальнейшим автоматическим продлением срока их действия на пять лет.

НОАА использует также поисково-спасательное оборудование на своих спутниках GOES-7, GOES-8 и GOES-9 для передачи сигналов бедствия на большей части территории Западного полушария. НОАА и его иностранные партнеры приступили к оценке возможностей оперативного использования геостационарных спутников и соответствующих наземных станций в дополнение к спутникам на полярной орбите системы КОСПАС-САРСАТ.

Управление по вопросам аэрокосмической отрасли Министерства торговли США настоятельно добивалось расширения возможностей для экспорта авиационной продукции США посредством переговоров в рамках Всемирной торговой организации (ВТО). Управление по вопросам аэрокосмической отрасли активно предлагало максимально широкому кругу стран подписать Соглашение о торговле воздушными судами гражданской авиации (Соглашение о воздушных судах) в рамках Генерального соглашения о тарифах и торговле (ГАТТ) до вступления в члены ВТО. С основными и новыми странами - производителями аэрокосмической техники, такими как Российская Федерация, Китай, Республика Корея и Польша, продолжаются переговоры относительно подписания и осуществления положений Соглашения о воздушных судах и положений ВТО, в частности Кодекса о субсидиях. В соответствии с Соглашением о воздушных судах отменяются пошлины на воздушные суда и большинство аэрокосмических двигателей и узлов. Кроме того, Управление по вопросам аэрокосмической отрасли участвовало в предпринимаемых правительством Соединенных Штатов усилиях, направленных на снижение Россией тарифов на импортируемые воздушные суда и комплектующие изделия. Благодаря этой деятельности Российская Федерация снизила размер пошлин с 50 до 30 процентов и дала устные заверения в том, что в конкретных случаях взятые в аренду американские самолеты на следующие семь лет будут освобождаться от уплаты пошлин.

Управление коммерческих космических перевозок (УККП) Министерства транспорта обеспечило информационную, аналитическую и методическую поддержку переговорам, которые вел торговый представитель Соединенных Штатов относительно подписания Соединенными Штатами и Украиной торгового соглашения о коммерческих космических запусках. В этой связи УККП приняло участие в двух раундах переговоров, которые состоялись в Киеве и Вашингтоне, О.К. Входящие в Министерство торговли Управление по вопросам коммерческого использования воздушного и космического пространства и Управление по вопросам аэрокосмической отрасли также участвовали в этой деятельности.

В декабре 1994 года истек срок действия первого торгового соглашения между Соединенными Штатами и Китаем о космических запусках. В целях содействия переговорам торгового представителя Соединенных Штатов относительно заключения нового соглашения УККП консультировало по вопросам, касающимся технологии коммерческих космических запусков и интересов промышленных кругов. Переговоры были завершены в январе, а 3 марта 1995 года было подписано соответствующее соглашение. УККП продолжало выполнять функции председателя рабочих групп по информации, отвечающих за наблюдение за выполнением иностранными сторонами торговых соглашений о космических запусках, заключенных между Соединенными Штатами и Российской Федерацией, а также между Соединенными Штатами и Китаем. Заключению соглашений с Российской Федерацией и Китаем о коммерческих космических запусках способствовали также входящие в Министерство торговли Управление по вопросам коммерческого использования воздушного и космического пространства и Управление по вопросам аэрокосмической отрасли.

В рамках деятельности Российско-американского комитета по развитию деловых связей/Подгруппы по аэрокосмическим вопросам Управление по вопросам аэрокосмической отрасли в ноябре 1994 года организовало визит официальных представителей российской авиационной промышленности в Соединенные Штаты Америки. Организаторами этого мероприятия выступили Агентство по торговле и развитию США, Федеральное управление гражданской авиации, НАСА и Ассоциация внешней торговли Южной Калифорнии. В рамках этого мероприятия была проведена пресс-конференция, посвященная российскому пассажирскому авиалайнеру "ИЛ-96МТ", оснащенному американскими двигателями и электронным оборудованием, а также конференция по теме "Новые

возможности для сотрудничества между Соединенными Штатами и Россией в области аэрокосмической деятельности".

Управление по вопросам аэрокосмической отрасли, нередко в сотрудничестве с другими федеральными агентствами, консультировало также по вопросам, касающимся экспорта и развития торговли, в целях поддержки и поощрения за рубежом интересов поставщиков американской аппаратуры управления воздушным движением, а также аэродромного оборудования и услуг. В марте 1995 года Управление по вопросам аэрокосмической отрасли совместно с Федеральным управлением гражданской авиации и Агентством по торговле и развитию Соединенных Штатов организовало симпозиум по перспективам развития авиационной инфраструктуры и техники в Азиатско-тихоокеанском регионе. Управление по вопросам аэрокосмической отрасли по-прежнему определяет направление и вносит вклад в развитие техники управления воздушным движением, включая ГПС.

В 1995 финансовом году ученые Смитсоновской астрофизической обсерватории (САО) и российские астрономы работали над созданием в США Центра обработки данных для возглавляемой московским Институтом космических исследований программы "Спектр-рентген-гамма" - полета международной космической рентгеновской обсерватории. САО будет осуществлять сбор и архивизацию данных, поступающих от обсерватории, и через "Интернет" предоставлять ее пользователям во всех регионах мира. В июне 1995 года САО отправила в Институт компьютеры, которые обеспечат российским ученым свободный доступ к этим данным. В ходе полета космической обсерватории "Спектр-рентген-гамма" будут проведены многочисленные эксперименты в широком диапазоне волн от УФ до гамма-излучения.

В апреле 1995 года в Смитсоновском институте состоялась четвертая Международная конференция по привязным системам в космосе, в работе которой приняли участие почти 200 ученых и инженеров примерно из 16 стран. Эксперты - представители САО, НАСА, Итальянского космического агентства и промышленности обсудили результаты нескольких успешных полетов с использованием привязных спутниковых систем, а также эксперименты, которые планируется осуществить в будущем.

2. Международные организации

Ведущим учреждением, определявшим работу делегаций США на сессиях Международной организации спутниковой связи (ИНТЕЛСАТ) и Международной организации подвижной спутниковой связи (Инмарсат), являлся государственный департамент США. Он давал соответствующие директивные указания "Комсат" - американской корпорации, являющейся членом обеих этих организаций. В октябре 1994 года государственный департамент США принял участие в создании Рабочей группы Порламара "ИНТЕЛСАТ-2000", которая приступила к рассмотрению вариантов структурной перестройки ИНТЕЛСАТ, включая возможность создания одной или нескольких корпоративных дочерних компаний, которые функционировали бы как обычные многонациональные компании. Государственный департамент стремился оказать поддержку административным целям структурной перестройки ИНТЕЛСАТ, которая призвана оздоровить конкуренцию на международном спутниковом рынке и принести выгоду пользователям. В августе 1995 года двенадцатая Ассамблея государств - участников ИНТЕЛСАТ одобрила эти цели и создала новую рабочую группу для осуществления договоренности относительно дочерних компаний. Государственный департамент поставил перед собой задачу содействовать достижению этой рабочей группой целей обеспечения полноценной и честной конкуренции.

В декабре 1994 года в целях более четкого отражения изменений в широком спектре услуг, оказываемых Международной организацией морской спутниковой связи (ИНМАРСАТ), ее название было изменено на Международную организацию подвижной спутниковой связи (Инмарсат). В декабре 1994 года на десятой сессии Ассамблеи государств - участников Инмарсат было решено, что Инмарсат может оказывать услуги в области подвижной спутниковой связи через дочернюю компанию ИКО при условии, что это не будет препятствовать достижению основных целей Инмарсат, в частности выполнению ее обязательств по обеспечению связи общего пользования, и что не должно быть взаимного субсидирования ИКО и Инмарсат. Кроме того, для всех систем подвижной спутниковой

связи должен обеспечиваться недискриминационный доступ на национальные рынки. Учитывая это решение Ассамблеи, Инмарсат и некоторые ее государства-участники учредили компанию "ИКО Глобал Коммюникейшнс Лтд." для приобретения, запуска и эксплуатации на средней околоземной орбите системы из 12 взаимосвязанных спутников. В июле 1995 года ИКО заключила с американскими фирмами-производителями договор о создании этих спутников на сумму 1,3 млрд. долларов США. В целях обеспечения честной рыночной конкуренции государственный департамент США стремился не допустить получения компанией ИКО косвенных выгод, связанных с договорным статусом Инмарсат. Кроме того, государственный департамент участвовал в проведении межсессионной рабочей группой анализа структуры Инмарсат в целях определения того, можно и следует ли созданную на основе международного договора организацию преобразовать в коммерческую организацию, лишенную особых привилегий и иммунитетов.

В 1995 финансовом году в Научно-техническом подкомитете Комитета Организации Объединенных Наций по использованию космического пространства в мирных целях (КОПУОС) было продолжено обсуждение проблемы орбитального мусора и его потенциального отрицательного воздействия на космическую деятельность. Особое внимание в рамках обсуждения было уделено разработке последовательного, конструктивного и конкретного многолетнего плана работы Комитета по проблеме космического мусора. В принятый Подкомитетом многолетний план работы были включены такие вопросы, как измерение параметров космического мусора, понимание данных и воздействия этой среды на космические системы, моделирование среды космического мусора и оценка риска, а также меры по уменьшению засорения и защите от космического мусора. Этот план работы был составлен на основе документов, представленных Соединенными Штатами, Францией, Германией, Канадой, Индией и Европейским космическим агентством.

Кроме того, в 1995 финансовом году в рамках Научно-технического подкомитета и Юридического подкомитета КОПУОС продолжалась работа по развитию международного сотрудничества в области метеорологии, космонавтики, транспортных космических систем, пилотируемых космических полетов и мониторинга окружающей среды. Со времени своего основания в 1958 году КОПУОС добился значительного прогресса в деле развития международного сотрудничества в области космической науки и техники, спутниковой связи, транспортных систем, прогнозирования погоды, исследования глобальных изменений и медицины.