



## Генеральная Ассамблея

Distr.: General  
15 December 1998  
Russian  
Original: English

### Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

**Доклад о работе Симпозиума Организации Объединенных  
Наций/Европейского космического агентства по экономическим  
выгодам применения прикладных космических технологий в  
развивающихся странах, организованного совместно  
Европейским космическим агентством, Европейской комиссией и  
правительством Австрии**

(Грац, Австрия, 7-10 сентября 1998 года)

#### Содержание

	<u>Пункты</u>	<u>Страница</u>
I. Введение .....	1-11	2
A. Предыстория и цели .....	1-5	2
B. Программа .....	6-7	2
C. Участники .....	8-11	3
II. Замечания и выводы .....	12-18	4
III. Выступления и дискуссии на Симпозиуме .....	19-45	5
A. Создание потенциала в области прикладного применения космических технологий в развивающихся странах .....	22	5
B. Экономические выгоды спутниковой связи .....	23-26	5
C. Экономические выгоды прикладных программ наблюдения Земли .....	27-30	6
D. Применение дистанционного зондирования: примеры .....	31-35	7
E. Профессиональная подготовка и обучение применению космической техники .....	36-38	8
F. Новые виды применения космической техники и перспективы .....	39-45	9

## **I. ВВЕДЕНИЕ**

### **A. Предыстория и цели**

1. В своей резолюции 37/90 от 10 декабря 1982 года Генеральная Ассамблея в соответствии с рекомендациями второй Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-82)<sup>1</sup> постановила, что Программа Организации Объединенных Наций по применению космической техники должна, в частности, содействовать более широкому сотрудничеству в области космической науки и техники между развитыми и развивающимися странами, а также между развивающимися странами.

2. Комитет по использованию космического пространства в мирных целях на своей сороковой сессии, состоявшейся в июне 1997 года, одобрил предложенную на 1998 год программу практикумов, учебных курсов и семинаров, представленную Экспертом по применению космической техники<sup>2</sup>. Впоследствии Генеральная Ассамблея в своей резолюции 52/56 от 10 декабря 1997 года одобрила Программу Организации Объединенных Наций по применению космической техники на 1998 год.

3. Во исполнение резолюции 52/56 Генеральной Ассамблеи и в соответствии с рекомендациями ЮНИСПЕЙС-82 в Граце, Австрия, 7-10 сентября 1998 года был проведен Симпозиум по экономическим выгодам применения прикладных космических технологий в развивающихся странах, который был совместно организован Организацией Объединенных Наций и правительством Австрии. Спонсорами Симпозиума выступили также федеральное Министерство иностранных дел Австрии, земля Штирия, город Грац, Европейское космическое агентство (ЕКА) и Европейская комиссия. Федеральное Министерство выступило также принимающей стороной этого Симпозиума, ставшего шестым в серии аналогичных мероприятий и своего рода продолжением Симпозиума Организации Объединенных Наций/Европейского космического агентства по сотрудничеству с развивающимися странами в области космической промышленности, проведенного в Граце 8-11 сентября 1997 года.

4. Основная цель Симпозиума состояла в том, чтобы предоставить международным и национальным экспертам по космосу, представителям директивных органов и представителям космической промышленности возможность обсудить роль космической техники в обеспечении экономического роста развивающихся стран. Одна из важных задач Симпозиума состояла в том, чтобы предложить возможные решения проблем, которые мешают развивающимся странам в полной мере использовать преимущества применения космической техники. Участники Симпозиума подчеркнули важность учета затрат и выгод, связанных с использованием космической техники, и осуществления эффективных планов космической деятельности, учитывающих потребности развивающихся стран. Такая информация могла бы помочь убедить представителей директивных органов и других лиц, ответственных за принятие решений, в развивающихся странах в важности выделения ресурсов для применения космической техники в целях содействия национальному и региональному развитию.

5. Настоящий доклад был подготовлен для сорок второй сессии Комитета по использованию космического пространства в мирных целях и тридцать шестой сессии его Научно-технического подкомитета. Информация о работе Симпозиума, включая список участников, будет представлена в свое время.

### **B. Программа**

6. На открытии Симпозиума с приветствиями выступили представители Организации Объединенных Наций, ЕКА и принимающей страны. В программе Симпозиума был предусмотрен ряд заседаний, на каждом из которых рассматривался конкретный вопрос. После выступлений приглашенных докладчиков проводились дискуссии экспертов и заслушивались краткие сообщения участников из развивающихся стран по теме Симпозиума с описанием положения дел в области применения космической техники в их странах. Приглашенные докладчики представили 24 доклада, а участники из развивающихся стран выступили с 23 сообщениями.

7. В ходе заседаний рассматривались возможности и примеры внедрения практики применения космической техники в развивающихся странах, экономические выгоды спутниковой связи и прикладных программ наблюдения Земли, конкретные проекты применения дистанционного зондирования, возможности для подготовки кадров и образования в области космической науки и техники и новые виды применения космической техники. Помимо традиционных видов применения космической техники в области спутниковой связи и спутникового дистанционного зондирования участники обсудили вопросы использования Международной космической станции на благо Земли, значение микрогравитологических экспериментов для решения проблем здравоохранения в развивающихся странах, использование возвращаемых космических аппаратов для экспериментов по выращиванию сельскохозяйственных растений в Китае и побочные выгоды космических технологий, например робототехники, первоначально разработанных для исследования Марса, которые можно было бы использовать для выполнения задач по контролю и мониторингу на выведенных из эксплуатации атомных электростанциях.

### **С. Участники**

8. Развивающимся странам было предложено назначить кандидатов для участия в работе Симпозиума. Участники от этих стран занимают должности в учреждениях или частных предприятиях, деятельность которых связана с использованием природных ресурсов, охраной окружающей среды, обеспечением связи, дистанционным зондированием, промышленными и техническими разработками и другими областями, имеющими отношение к темам Симпозиума. Участники отбирались также с учетом их опыта работы в программах, проектах и предприятиях, в которых космическая технология уже применяется или будет применяться.

9. На Симпозиум были приглашены также представители национальных и международных организаций, ответственные за определение политики и принятие решений. Им было предложено осветить в своих выступлениях ключевые вопросы, связанные с уделением приоритетного внимания функциональному применению космической техники.

10. Финансовые средства, выделенные правительством Австрии, ЕКА и Европейской комиссией, были использованы на оплату билетов и суточные для участников из развивающихся стран. В работе Симпозиума приняли участие в общей сложности около 100 экспертов по космосу.

11. На Симпозиуме были представлены следующие государства-члены: Австрия, Азербайджан, Алжир, Бенин, Боливия, Бразилия, Венгрия, Вьетнам, Германия, Египет, Замбия, Индия, Индонезия, Иран (Исламская Республика), Казахстан, Кения, Китай, Колумбия, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Малайзия, Марокко, Монголия, Непал, Нигерия, Объединенная Республика Танзания, Объединенные Арабские Эмираты, Пакистан, Республика Корея, Румыния, Сальвадор, Сирийская Арабская Республика, Соединенные Штаты Америки, Судан, Таиланд, Тринидад и Тобаго, Узбекистан, Филиппины, Франция, Чили, Шри-Ланка и Эфиопия. В работе Симпозиума приняли участие представители следующих международных организаций и национальных учреждений: Управление по вопросам космического пространства Секретариата, Европейская комиссия, ЕКА, Международный космический университет (МКУ), Австрийское космическое агентство (АКА), Бразильское космическое агентство (БКА), Национальный центр космических исследований (КНЕС), Королевский центр по спутниковому дистанционному зондированию (ЦРТС), Китайская аэрокосмическая корпорация (КАКК), Китайская академия космической техники (КАКТ), Германская организация аэрокосмических исследований (ДЛР), Индийская организация космических исследований (ИСПО), Корейский институт аэрокосмических исследований (КАРИ), Национальное управление по авиации и исследованию космического пространства (НАСА), Лаборатория реактивных двигателей (ЛРД) и Пакистанская комиссия по исследованию космического пространства и верхних слоев атмосферы (СУПАРКО). От космической промышленности в Симпозиуме приняли участие представители ЕВРОКОНСУЛЬТ (Франция), "Иридиум-Германия" (Германия), "Матра Маркони спейс" (Франция/Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии), "СпейсИмеджинг ЕОСАТ" (Соединенные Штаты), "Турайя сателлайт телекомьюникейшнз компани" (Объединенные Арабские Эмираты) и "Уорлд спейс инк." (Соединенные Штаты).



## II. Замечания и выводы

12. Анализ замечаний и выводов, сделанных на предыдущих симпозиумах, свидетельствует о том, что на каждом из них постоянно поднимались определенные вопросы. В то время как экспертам по космосу в нескольких странах удалось заручиться политической поддержкой директивных органов в осуществлении подготовительных и функциональных программ применения космической техники, усилия экспертов по космосу в других странах были менее удачны и они не смогли добиться сколь-нибудь значительного прогресса в последние годы. Основные упоминавшиеся проблемы связаны с получением доступа к лицам, занимающим ответственные должности, и с отысканием аргументов, убеждающих в необходимости содействовать получению выгод от применения прикладных космических технологий. На фоне множества других проблем, с которыми сталкиваются развивающиеся страны часто весьма трудно содействовать получению средств на деятельность, связанную с применением космической техники, несмотря на то, что социально-экономические выгоды часто намного превосходят первоначальные инвестиции.

13. Осуществление проектов по применению космической техники принесло как краткосрочные, так и долгосрочные прямые и косвенные положительные результаты. Успешный опыт многих проектов, если его обнародовать, мог бы послужить конструктивным примером для развивающихся стран. Необходимо провести оценку экономической выгоды этих прикладных программ, которая должна быть доведена до соответствующих учреждений и директивных органов. Следует определить стандартные процедуры и возможности для применения космической техники и опубликовать информацию о практическом опыте применения соответствующих систем, с тем чтобы приобретенный опыт мог быть полезен и для других пользователей.

14. Одной из часто упоминаемых серьезных проблем в развивающихся странах является профессиональная подготовка и обучение специалистов в области космической техники. Пройдя подготовку и вернувшись в родные учреждения, специалисты часто сталкивались с отсутствием благоприятных условий для применения своих знаний или дальнейшего осуществления своих проектов. В этой связи учреждениям, направляющим своих сотрудников на учебу, необходимо заранее продумывать роль и обязанности таких сотрудников после завершения учебы.

15. Серьезную обеспокоенность у развивающихся стран вызывает также стоимость данных. В ближайшем будущем на рынке данных дистанционного зондирования все большее значение и вес будут приобретать частные компании, которые столкнутся с необходимостью найти пути для продажи своих данных в страны, располагающие ограниченными финансовыми ресурсами для приобретения таких данных. Чтобы убедить потенциальных клиентов, этим компаниям придется четко разъяснить экономические выгоды использования данных спутникового дистанционного зондирования.

16. Для получения развивающимися странами максимальной выгоды от применения прикладных космических технологий им необходимо иметь центральное бюро для координации космической деятельности. Такое бюро должно быть укомплектовано не только административными сотрудниками, но и специалистами в области космической техники, которым известны выгоды ее применения. Было бы идеально, чтобы такое бюро отчитывалось непосредственно перед ключевыми лицами, ответственными за принятие решений в правительстве.

17. Что касается спутниковой связи, то у развивающихся стран более не существует проблемы доступа к региональным и глобальным спутниковым сетям. Теперь каждая страна должна сама обеспечить соответствующую нормативно-правовую основу для пользования такими системами, например посредством монополизации своих секторов связи. Эта мера позволила бы развивающимся странам одним шагом вступить в информационный век.

18. Поставщикам спутниковых услуг следует и далее в рамках исследований, публикаций и форумов содействовать распространению информации о значении спутниковой техники и о социально-экономических выгодах ее применения в целях развития. В сотрудничестве с развивающимися странами, использующими

телекоммуникационные системы и данные спутникового дистанционного зондирования, им следует также определить приоритетные задачи, связанные с обеспечением социально-экономического роста. Им следует поощрять участие представителей директивных органов в целях получения поддержки в проведении реформ, обновлении стратегий и принятии соответствующих регулятивных норм.

### **III. Выступления и дискуссии на Симпозиуме**

19. Общая тема Симпозиума была вначале рассмотрена в выступлениях двух основных докладчиков, которые изложили взгляды космической промышленности как промышленно развитых стран, так и развивающихся стран и новых космических держав.

20. Наиболее ярким примером, демонстрирующим экономическую целесообразность применения космической техники, является использование спутников в целях связи и наблюдения Земли. Спутниковая технология явилась важным фактором в создании глобального информационного общества. На основе этой относительно новой технологии быстро развилась мощная и динамичная отрасль промышленности, которая, как ожидается, будет и далее развиваться в обозримом будущем. Спутники, или в более общем плане весь космический сегмент, являются лишь начальным звеном в длинной цепи получения коммерческой продукции. Для многих развивающихся стран, возможно, нереально закупить или создать собственный космический сегмент, однако имеются широкие возможности для использования ими прикладных космических технологий для получения социально-экономических выгод. Быстрые темпы развития спутниковой техники и обеспечение ею широкого охвата выгодно отличают ее от других альтернативных технологий в плане получения экономических выгод, особенно в сочетании с уменьшением государственного регулирования в сфере вещания и связи.

21. С помощью космической техники развивающиеся страны могли бы перескочить через определенные этапы своего развития и в короткие сроки добиться положительных социально-экономических результатов. Открываемые космической технологией эффективные с точки зрения затрат возможности развития страны были продемонстрированы основным докладчиком - представителем Китайской академии космической техники. Китай, который характеризуется многочисленным населением, нехваткой природных ресурсов и частыми стихийными бедствиями, в целях удовлетворения своих потребностей добился в последние годы значительного прогресса в разработке технологий в таких областях, как ракеты-носители, спутниковая связь, наблюдение Земли и возвращаемые спутники. В настоящее время КАКТ осуществляет проект, направленный на получение выгод от применения космической техники и состоящий из трех программ: Программа создания спутника для космического семеноводства (СКС), Программа создания спутника для мониторинга и предупреждения стихийных бедствий (СМПБ) и Программа передачи технологии в целях модернизации традиционных отраслей промышленности с помощью космической технологии.

#### **A. Создание потенциала в области прикладного применения космических технологий в развивающихся странах**

22. В рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники Управление по вопросам космического пространства оказывало развивающимся странам помощь в создании и использовании потенциала в области прикладного применения космических технологий. Чтобы получить представление о вкладе симпозиумов Организации Объединенных Наций/ЕКА в расширение масштабов использования прикладных космических технологий в развивающихся странах, Управление по вопросам космического пространства регулярно связывалось с участниками предыдущих симпозиумов и просило представить информацию об их текущей деятельности и о том, что принесло им участие в симпозиумах. В рамках проведенного в 1998 году обследования были получены ответы от бывших участников из Боливии, Бразилии, Замбии, Египта, Индонезии, Никарагуа и Узбекистана, которые сообщили о ходе осуществления различных последующих проектов.

#### **B. Экономические выгоды спутниковой связи**

23. В нынешний век информации рынок связи стал движущей экономической силой и была признана тесная взаимосвязь между наличием отлаженной телекоммуникационной инфраструктуры и экономическим благосостоянием страны. В настоящее время темпы роста сектора телекоммуникаций вдвое превышают темпы роста глобальной экономики. Значительный вклад в превращение глобальной информационной магистрали в реальность внесли спутниковые системы. Появление глобальной сети связи привело к формированию информационного общества и вызвало значительные перемены в экономической, социальной и политической областях. Однако большинство населения Земли до сих пор лишено доступа к базовой инфраструктуре связи.

24. Для того чтобы вступить в информационный век и стать частью общего земного дома, развивающиеся страны могли бы использовать тщательно отобранную космическую технику, которая немедленно откроет перед ними необходимые возможности для создания базовой инфраструктуры связи. Для развития национальной информационной инфраструктуры могут быть задействованы терминалы с очень малой апертурой (VSAT), мощные спутниковые системы, применяющие технологии цифрового уплотнения для более эффективного использования диапазонов спектра частот в таких прикладных областях, как цифровое звуковое вещание (ЦЗВ) и прямое вещание, а также системы взаимосвязанных спутников, необходимые для создания системы глобальной мобильной персональной связи (ГМПС). Совершенно очевидно, что пребывание в стороне от глобальной информационной магистрали и неиспользование новых космических технологий обернется для развивающихся стран значительными экономическими потерями.

25. Услуги в области глобальной мобильной связи в настоящее время обеспечивает система ИРИДИУМ, представляющая собой группировку из 66 спутников на низкой околоземной орбите (НОО). Создание системы ИРИДИУМ стало историческим событием в области телекоммуникаций: теперь в любой точке планеты возможен доступ к глобальной сети связи. Отпала необходимость в первоначальном создании наземной инфраструктуры связи. Владельцем системы ИРИДИУМ является международный консорциум в области мобильной связи, имеющий партнеров-акционеров во всех странах мира. Стоимость использования этой системы довольно велика, однако ожидается, что в обозримом будущем цены снизятся. Несколько других компаний в настоящее время осуществляют развертывание или разработку аналогичных систем взаимосвязанных спутников.

26. Для обеспечения телекоммуникационных услуг с использованием миниатюрных терминалов расположенная в Объединенных Арабских Эмиратах компания "Турайя сателлайт телекомьюникейшнз" создает спутниковую систему в качестве региональной системы мобильной связи, основанную на использовании геостационарных спутников с крупногабаритной развертываемой антенной, обеспечивающих высокую пропускную способность каналов связи. После ввода в эксплуатацию эта система будет обслуживать почти 100 стран Азии, Африки и Европы, используя геостационарные спутники и портативные двухрежимные (спутниковые и GSM (глобальная система мобильной связи)) терминалы. Планируется, что аналогичные спутниковые системы будут обслуживать и другие регионы мира, обеспечивая относительно недорогостоящие услуги с учетом существующих потребностей развивающихся стран в области телекоммуникаций.

### **С. Экономические выгоды прикладных программ наблюдения Земли**

27. Одним из крупных потенциальных рынков сбыта спутниковых данных является сельскохозяйственный сектор. Спутниковое дистанционное зондирование может использоваться для мониторинга возделываемых площадей, а также для прогнозирования и оценки урожая. В территориально крупных странах спутниковое дистанционное зондирование является единственным экономически оправданным методом получения достоверных данных об объеме национального производства продуктов растениеводства. Даже в менее крупных странах спутниковое дистанционное зондирование позволяет осуществлять гораздо более оперативный и экономичный сбор информации и обеспечивает более полные данные, чем другие традиционные методы. Основным фактором, сдерживающим применение дистанционного зондирования, является трудность учета стоимости услуг; в отличие от услуг в области спутниковой связи, на которые существуют определенные тарифы (по времени использования ретрансляторов), транспарентной системы определения стоимости услуг в области дистанционного зондирования пока не существует. Поскольку прикладные программы наблюдения

Земли приносят социально-экономические выгоды обществу в целом, им необходимо оказывать централизованную финансовую поддержку.

28. Еще одной важной сферой применения космических систем является их использование в целях предупреждения и ослабления последствий стихийных бедствий. Использование точной и оперативной информации до, во время и после стихийных бедствий может способствовать сведению к минимуму людских потерь и ущерба имуществу, а также снизить продолжительность подготовки к принятию соответствующих мер и восстановлению положения. Программы мониторинга чрезвычайных ситуаций пока находятся в предэксплуатационной стадии, и возможности их применения прежде всего зависят от пространственно-временного разрешения современных систем. Ожидается, что в ближайшие несколько лет будут развернуты несколько новых спутниковых систем дистанционного зондирования, включая несколько спутниковых группировок для наблюдения Земли, благодаря которым эти прикладные программы будут воплощены в реальных проектах.

29. Что касается использования данных дистанционного зондирования для поддержки устойчивого развития, то одной из наиболее передовых стран является Индия. Страна эксплуатирует современные отечественные космический и наземный сегменты, сеть государственных центров по дистанционному зондированию, производящих продукты с добавленной стоимостью, и общенациональную инфраструктуру, обеспечивающую учет собранной информации в процессе принятия решений. Важнейшим успехом страны в этой области является активное использование данных дистанционного зондирования широким кругом пользователей, начиная от учреждений и кончая отдельными фермерами.

30. В бюджете четвертой Рамочной программы (1995-1998 годы) Европейской комиссии на космическую деятельность было выделено 350 млн. экю (валютная единица Европейского сообщества), причем основная часть этих средств была ассигнована на проекты наблюдения Земли. В мае 1998 года состоялся запуск спутника СПОТ-4 с впервые созданной на средства Европейской комиссии аппаратурой дистанционного зондирования "Вегетация", которая обеспечивает ежедневное поступление из космоса глобальной информации о растительном покрове. Основной задачей этой аппаратуры является изучение континентальной биосферы в контексте Киотского протокола. Европейская комиссия участвует также в осуществлении проектов в области телекоммуникаций и космической навигации. Кроме того, в сотрудничестве с развивающимися странами осуществляются несколько проектов в области наблюдения Земли.

#### **D. Применение дистанционного зондирования: примеры**

31. Традиционные методы съемки и картирования природных ресурсов устарели, поскольку применение космических технологий открыло новые возможности в этой области. На смену таким методам, как триангуляция, трилатерация и профилирование, пришло использование Глобальной системы определения местоположения (GPS), которая позволяет определять местоположение с точностью до нескольких миллиметров. В настоящее время простые GPS-приемники можно купить менее чем за 100 долларов США. GPS-оборудование широко используется в развивающихся странах, однако необходимо укрепить возможности местных компаний по обслуживанию такого оборудования.

32. Во многих регионах одним из главных стал вопрос рационального использования водных ресурсов. Страны, в значительной мере зависящие от сельского хозяйства, вынуждены заниматься орошением земель для обеспечения снабжения населения основными продовольственными продуктами. Вследствие неправильного управления происходит значительная потеря воды, что порождает тревожную ситуацию во многих регионах. Чтобы улучшить управление водными ресурсами, необходимо регулярно получать достоверную информацию о динамичном гидрологическом цикле и понимать связанные с ним процессы. Эффективным с точки зрения затрат решением является использование данных дистанционного зондирования в сочетании с географическими информационными системами (ГИС). Основная часть работы на местах пока не вышла за рамки исследований, но вместе с тем уже находят практическое применение данные спутников ЛЭНДСАТ и СПОТ.



33. Повышение пространственно-временного разрешения спутниковых снимков наряду с планами развертывания спутниковых группировок для наблюдения Земли будут способствовать решению некоторых проблем, связанных с реализацией прикладных программ в области дистанционного зондирования. Ожидается, что в середине 1999 года компания "Спейс имеджинг" выведет на орбиту серию спутников IKONOS, которые обеспечат получение черно-белых изображений с разрешением 1 м и многоспектральных изображений с разрешением 4 м, при этом период между их повторными пролетами будет составлять один-два дня. Такое разрешение сопоставимо с разрешением аэрофотоснимков, сделанных с высоты 3 000 м, и обеспечивает точность, необходимую для составления карт в масштабе 1:2 400. В настоящее время разрабатываются прикладные программы в интересах сельского хозяйства, картирования и мониторинга окружающей среды.

34. Координацию всемирных мероприятий в области наблюдения Земли осуществляет Комитет по спутникам наблюдения Земли (КЕОС), который был создан по решению встречи на высшем уровне восьми промышленно развитых государств. Учитывая потребности развивающихся стран, была специально создана Система поиска информации КЕОС (CILS), интерактивный доступ к которой был открыт в мае 1997 года и которая пока находится на стадии демонстрационных испытаний. Серверы CILS расположены в Германии (<http://cils.dlr.de>), в Объединенном исследовательском центре Европейской комиссии в Италии (<http://cils.ceo.org>), в Программе Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) в Найроби, Кения (<http://cils.unep.org>), в Научно-промышленной исследовательской организации Содружества (КСИРО) в Канберре, Австралия (<http://cils.ceo.csiro.au>) и в Национальном агентстве по освоению космического пространства Японии (НАСДА) в Токио, Япония (<http://cils.eoc.nasda.go.jp>).

35. В конце заседания состоялась дискуссия по вопросам содействия прикладным программам наблюдения Земли в развивающихся странах с учетом затрат и выгод. Участники дискуссии обсудили проблемы и выгоды, связанные с использованием информации, получаемой с помощью прикладных технологий наблюдения Земли, при этом было признано, что дистанционное зондирование является эффективным источником важной информации в процессе принятия решений. Знания о прикладных программах и выгодах применения космической техники следует распространять на всех уровнях, начиная от формального обучения школьников и кончая курсами для лиц, ответственных за принятие решений. Что касается проектов, осуществляемых на средства доноров, то следует, по возможности, сводить к минимуму участие в них международных экспертов и, когда это уместно, использовать местных специалистов.

#### **Е. Профессиональная подготовка и обучение применению космической техники**

36. У развивающихся стран нет иного пути, кроме как добиваться роста производства продовольствия и социально-экономического развития в целях обеспечения нормального уровня жизни и, в конечном итоге, выживания своего неуклонно растущего населения. Развитие должно быть устойчивым, и добиться такого развития можно лишь с помощью таких современных технологий, как космические технологии, биотехнология и информационная технология. Одной из основных проблем в развивающихся странах является обучение и подготовка как специалистов по космосу, так и пользователей космической техники. Ряд национальных, региональных и международных организаций уже предлагает широкий спектр учебных программ, учитывающих потребности различных групп пользователей. В рамках своей Программы по применению космической техники Организация Объединенных Наций в настоящее время создает несколько учебных центров космической науки и техники, которые на региональной основе будут осуществлять подготовку групп ключевых специалистов по космосу, которые по возвращении в родные страны образуют костяк коллектива высококвалифицированных местных экспертов.

37. Международный космический университет (МКУ) с 1987 года организует курсы по междисциплинарным космическим исследованиям в форме ежегодной 10-недельной летней сессии. В 1999 году летнюю сессию планируется провести в Суранарийском университете в Таиланде, а в 2000 году - в Чили. В течение нескольких последних лет отмечался рост числа участников таких сессий из новых космических держав и из развивающихся стран. С 1996 года МКУ предлагает 11-месячную программу подготовки для получения ученой степени магистра космических наук. Включенные в нее дисциплины охватывают весь спектр космической деятельности, в том числе космическое право, космические науки, космическую технику, космическую

биологию, космическую информатику, применение космической техники, а также взаимосвязь космонавтики и общества.

38. Специализированное обучение пользователей данными спутникового дистанционного зондирования предлагает Международный институт аэрокосмической съемки и наук о Земле (МИАНЗ). Основная цель Института состоит в оказании развивающимся странам помощи в развитии людских ресурсов для осуществления аэрокосмической съемки, практического применения дистанционного зондирования, создания геоинформационных систем и управления геоинформацией. Одной из сфер специализации является применение ГИС и дистанционного зондирования для картирования опасных природных явлений. Осуществляются проекты, касающиеся наводнений в Бангладеш, самовозгорания угля в Китае, землетрясений в Колумбии, оползней в Колумбии и Непале и извержений вулканов на Филиппинах.

## **F. Новые виды применения космической техники и перспективы**

39. Космическая техника в развивающихся странах в основном применяется в таких областях, как связь и наблюдение Земли. Непосредственные выгоды такого применения очевидны: создание или совершенствование инфраструктуры связи; обеспечение оперативных прогнозов погоды; принятие мер, связанных с предупреждением и ослаблением последствий стихийных бедствий; мониторинг природных ресурсов и оказание поддержки принятию решений и обеспечению устойчивого развития. Вместе с тем существует ряд менее известных других видов применения космической техники, которые могут заинтересовать развивающиеся страны в ближайшем будущем.

40. В Китае, где 7 процентов мировых пахотных земель кормят 22 процента мирового населения, сельское хозяйство является основой социально-экономического развития. Центр аэрокосмических селекционных исследований КАКК с помощью возвращаемых космических аппаратов выводит в космос и затем доставляет обратно на Землю семена различных растений. На эллиптической околоземной орбите высотой 200-400 км семена в течение 5-15 дней подвергаются воздействию космической среды в условиях микрогравитации ( $10^{-5}$  г) и вакуума ( $10^{-5}$  Па) при температуре 10-40° С. После возвращения на Землю проводится работа по выведению новых сортов на основе селективного закрепления индуцированной генной мутации. После нескольких поколений получают новые сорта, которые для дальнейших экспериментов высеваются на больших площадях. В космосе уже побывало более 100 разновидностей свыше 50 различных сельскохозяйственных культур. В результате экспериментов были выведены новые сорта растений, урожайность которых на 5-20 процентов превышает урожайность исходных растений. В некоторых случаях повышалось качество сельскохозяйственных культур; например, в некоторых сортах риса содержание белка возросло на 9-12 процентов. У некоторых сортов риса период роста сократился на десять дней. Были выведены низкорослые и болезнеустойчивые сорта риса, а также болезнеустойчивые сорта томатов и дынь. Результаты, полученные на основе мутаций, вызванных воздействием космической среды, невозможно воспроизвести с помощью искусственного облучения или других методов в наземных условиях. Выведение новых сортов с улучшенными свойствами на основе выращенной в космосе рассады принесет прямую выгоду многочисленному населению и экономике Китая, который планирует продолжать исследования в области аэрокосмической селекции.

41. Недавний запуск первых компонентов Международной космической станции (МКС) знаменует наступление новой эры в международном сотрудничестве в области космонавтики. Партнерами в создании МКС - крупнейшей в мире космической программы - выступают Бельгия, Бразилия, Германия, Дания, Испания, Италия, Канада, Нидерланды, Норвегия, Российская Федерация, Соединенное Королевство, Соединенные Штаты, Франция, Швейцария, Швеция и Япония, к которым в будущем, возможно, присоединится и Украина. Согласно напряженному плану работ станция будет создаваться в период с 1998 года по 2004 год. Хотя в краткосрочной перспективе станция призвана служить лабораторией для проведения научных и прикладных исследований, ее эксплуатация в конечном счете будет способствовать разработке процедур и технологий для космических исследований не только на низкой околоземной орбите. В ближайшем будущем первоочередное внимание будет уделяться использованию МКС в научных целях, включая проведение экспериментов в таких областях, как связь, прикладные программы наблюдения Земли, микрогравитология (разработка технологий, биологические науки и т.д.) и фундаментальные космические науки.

42. Новые космические державы и развивающиеся страны будут иметь возможность принять участие в программе МКС на этапе ее эксплуатации. Один из экспериментов, который будет проведен на борту станции при участии нескольких южноамериканских университетов и учреждений, предусматривает исследование процесса кристаллизации белка в условиях микрогравитации. Аналогичные эксперименты проводились во время полетов нескольких МТКК "Спейс шаттл". Предполагается вырастить крупные белковые кристаллы, исключительные по размеру и качеству, которые будут более пригодны для структурного анализа в целях получения лекарства против болезни Шагаса. Эта болезнь, которой поражены 16-18 млн. человек и которая угрожает еще 90-100 млн. человек, является серьезнейшей региональной проблемой в области здравоохранения. Параллельно ведется систематическая оценка экстрактов сотен лекарственных растений дождевых лесов, что, возможно, позволит ученым разработать средство для лечения этой болезни.

43. Украина и Соединенные Штаты осуществляют совместный проект "Пионер", предусматривающий разработку и применение дистанционно-управляемого вездехода в четвертом блоке Чернобыльской АЭС в целях определения и мониторинга уровней загрязнения и целостности сооружений, устранения загромождений, чтобы обеспечить возможность доступа на объект, и извлечения зараженных материалов для анализа. Вездеход "Пионер" создан на основе технологий НАСА, разработанных для программы исследования Марса. В настоящее время вездеход проходит испытания и приступит к работе в начале 1999 года.

44. Было сделано сообщение о ходе подготовки к третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III), которая в качестве специальной сессии Комитета по использованию космического пространства в мирных целях будет проведена в Вене, Австрия, 19-30 июля 1999 года. Всем государствам - членам Организации Объединенных Наций, международным организациям, неправительственным организациям и предприятиям космической промышленности были направлены приглашения принять участие в работе Конференции. На ней будут рассмотрены успехи во всех областях космической науки и техники, достигнутые со времени проведения предыдущей Конференции ЮНИСПЕЙС в 1982 году, возможности применения космической техники в целях получения социально-экономических выгод и возросшая роль частного сектора. Информацию о ЮНИСПЕЙС-III и планируемых в ходе нее мероприятиях можно найти в сети "Интернет" (<http://www.un.or.at/OOSA/>).

45. В конце заседания состоялась дискуссия по вопросам международного сотрудничества в области космонавтики и путям передачи технологии в целях прикладного применения космической техники. Участники подчеркнули важность обучения и профессиональной подготовки во всех областях применения космической техники. Использование World Wide Web и других ресурсов сети "Интернет" позволяет значительную часть такой профессиональной подготовки и обучения осуществлять на местах, не посылая людей за границу. Например, в настоящее время через "Интернет" обеспечивается широкий доступ к документам, публикациям и учебным материалам, а также к целым комплектам данных. Участники высоко оценили также роль частного сектора в содействии развитию и применению техники. Частный сектор уже играет определяющую роль в сфере телекоммуникаций. Появление частных предприятий в сфере наблюдения Земли также могло бы привести к становлению более конкурентоспособного рынка данных дистанционного зондирования. Участники подчеркнули также необходимость создания странами комитетов или комиссий для планирования национальных стратегий технического развития.

#### Примечания

<sup>1</sup>См. Доклад второй Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях, Вена, 9-21 августа 1982 года (A/CONF.101/10 и Согг.1 и 2), пункт 430.

<sup>2</sup>Официальные отчеты Генеральной Ассамблеи, пятьдесят вторая сессия, Дополнение № 20 (A/52/20), пункт 39.