



Генеральная Ассамблея

Distr.  
GENERAL  
A/AC.105/686  
30 December 1997  
RUSSIAN  
Original: ENGLISH

КОМИТЕТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КОСМИЧЕСКОГО  
ПРОСТРАНСТВА В МИРНЫХ ЦЕЛЯХ

ДОКЛАД ПРАКТИКУМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ/МЕЖДУНАРОДНОЙ  
АСТРОНАВТИЧЕСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКЕ В КАЧЕСТВЕ  
ЭФФЕКТИВНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЗАТРАТ СРЕДСТВА УЛУЧШЕНИЯ  
ИНФРАСТРУКТУР В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ

(Турин, Италия, 2-5 октября 1997 года)

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Пункты</u>	<u>Страница</u>
ВВЕДЕНИЕ .....	1-12	2
А.    Предыстория и цели .....	1-5	2
В.    Программа работы практикума .....	6-7	3
С.    Участники .....	8-12	3
I.    ДОКЛАДЫ И ОБСУЖДЕНИЯ .....	13-39	4
А.    Повышение экономической эффективности применения космической техники .....	16-18	4
В.    Космическая техника: экономически эффективный механизм для развивающихся стран .....	19-20	5
С.    Практическое применение методов дистанционного зондирования .....	21-26	6
D.    Преимущества международного сотрудничества в области космической деятельности .....	27-30	7
E.    Доклады представителей космической промышленности .....	31-36	8
F.    Побочные выгоды и потенциальные возможности применения космической техники .....	37-39	9
II.   ЗАМЕЧАНИЯ И ВЫВОДЫ .....	40-45	10

## ВВЕДЕНИЕ

### А. Предыстория и цели

1. В своей резолюции 37/90 от 10 декабря 1982 года Генеральная Ассамблея постановила, что в соответствии с рекомендациями второй Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях<sup>1</sup> Программе Организации Объединенных Наций по применению космической техники следует оказывать помощь развивающимся странам в создании самостоятельной технической базы в целях развития и использования космической техники путем содействия росту местного потенциала. Комитет по использованию космического пространства в мирных целях на своей тридцать девятой сессии принял к сведению мероприятия Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники на 1997 год, рекомендованные Научно-техническим подкомитетом на его тридцать четвертой сессии<sup>2</sup>. Впоследствии Генеральная Ассамблея в своей резолюции 51/123 от 13 декабря 1996 года одобрила мероприятия Программы на 1997 год.
2. В настоящем докладе содержится краткая информация о практикуме Организации Объединенных Наций/Международной астронавтической федерации по теме "Космическая техника в качестве эффективного с точки зрения затрат средства улучшения инфраструктур в развивающихся странах". Этот практикум был организован в рамках мероприятий Управления по вопросам космического пространства Секретариата Организации Объединенных Наций в соответствии с Программой Организации Объединенных Наций по применению космической техники на 1997 год. Практикум явился седьмым в серии практикумов, организуемых Организацией Объединенных Наций, и был проведен в Турине, Италия, в рамках сорок восьмого Конгресса Международной астронавтической федерации (МАФ). Предыдущие симпозиумы и практикумы этой серии проводились в Австрии, Израиле, Канаде, Китае, Норвегии и Соединенных Штатах Америки.
3. Цели практикума заключались в оказании помощи развивающимся странам в создании и укреплении национального потенциала в области космической техники и ее применения, разработке для развивающихся стран генерального плана создания экономически эффективных промышленных и институциональных структур в отдельных областях космической науки и техники, изучении возможностей для расширения научно-технического сотрудничества между промышленно развитыми и развивающимися странами, а также между самими развивающимися странами и в изучении возможности создания совместных предприятий с участием предприятий космической промышленности и развивающихся стран. Практикум был задуман как форум для установления контактов с представителями космической промышленности, с тем чтобы помочь участникам лучше понять, какие условия и требования необходимо выполнить для создания успешных предприятий. Замечания участников и выводы, сделанные на практикуме, обеспечат также определенный вклад и идеи для третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях, которая будет проходить в Вене 19-30 июля 1999 года.
4. Благодаря организаторам практикума участники из развивающихся стран смогли принять участие в технических заседаниях сорок восьмого Конгресса МАФ, который был проведен сразу же после практикума. Это является одной из задач данной серии практикумов, поскольку это позволяет участникам из развивающихся стран представить доклады и провести обсуждения со своими коллегами в рамках одного из важных международных событий, посвященных вопросам космического пространства.
5. Настоящий доклад, в котором отражены предыстория и цели практикума, а также выступления и ход обсуждений, замечания и выводы, сделанные участниками, подготовлен для рассмотрения Комитетом по использованию космического пространства в мирных целях на его сорок первой сессии и Научно-техническим подкомитетом на его тридцать пятой сессии. Участники представят отчеты

соответствующим органам в своих странах. Информация о ходе работы практикума, включая подробный список всех участников с указанием адресов, будет в надлежащее время представлена через Управление по вопросам космического пространства.

### **В. Программа работы практикума**

6. В ходе практикума были приведены примеры успешного применения космической техники в практических целях. Задача заключалась в том, чтобы продемонстрировать, каким образом развивающиеся страны могут использовать космическую технику в интересах социально-экономического развития. В ходе практикума было проведено шесть заседаний, на которых было представлено 23 доклада. Участники провели активные обсуждения, в ходе которых они представили информацию, замечания, вопросы, рекомендации и предложения. Кроме того, участники из развивающихся стран выступили с краткими докладами, которые позволили получить представление о практическом применении космической техники в их странах. Заседания во второй половине дня завершались проведением обсуждений в рабочих группах, после чего проводился открытый обмен мнениями.

7. Обсуждались национальные и транснациональные космические проекты и программы, а также предлагались возможности для расширения научно-технического сотрудничества между промышленно развитыми и развивающимися странами, а также между самими развивающимися странами.

### **С. Участники**

8. Организация Объединенных Наций предложила развивающимся странам представить кандидатов для участия в практикуме. Отобранные участники должны были иметь университетские степени в области дистанционного зондирования, средств связи, проектирования, физики, биологических или медицинских наук или в других областях, связанных с темами практикума. Помимо этого, участники отбирались на основе их опыта работы по программам, проектам или на предприятиях, на которых используется или может использоваться космическая техника. Особо приветствовалось участие руководителей директивного уровня как из национальных, так и международных учреждений.

9. Средства, выделенные Организацией Объединенных Наций, МАФ, Европейской комиссией (ЕК), Европейским космическим агентством (ЕКА) и правительством Италии для организации практикума, использовались для покрытия расходов на международные авиабилеты и выплату суточных 30 участникам из развивающихся стран. Регистрационные сборы за участие в Конгрессе и расходы на проживание участников из развивающихся стран также были покрыты организаторами практикума.

10. В работе практикума приняли участие более 120 участников, включая участников из Азербайджана, Бангладеш, Бенина, Бразилии, Буркина-Фасо, Венесуэлы, Зимбабве, Индии, Индонезии, Иордании, Ирана, Китая, Малайзии, Нигерии, Никарагуа, Объединенной Республики Танзания, Пакистана, Сент-Люсии, Судана, Узбекистана, Шри-Ланки и Эфиопии, расходы которых были оплачены.

11. С докладами выступили представители Управления Организации Объединенных Наций по вопросам космического пространства, Всемирной метеорологической организации (ВМО), Европейской комиссии, ЕКА, Австрийского космического агентства, Китайской академии космической техники, Национального центра космических исследований Франции, Германской организации аэрокосмических исследований, Индийской организации космических исследований, Итальянского космического агентства, Национальной аэрокосмической лаборатории Нидерландов, Национального агентства по освоению космического пространства Японии, Пакистанской комиссии

по исследованию космического пространства верхних слоев атмосферы (СУПАРКО) и Международного космического университета.

12. С докладами выступили представители следующих компаний космической промышленности и коммерческих фирм: "ЦЛС-АРГОС" (Франция), "Эрт обсервейшн сателлит" (ЭОСАТ) (Соединенные Штаты), "ОРБКОММ" (Соединенные Штаты), "ОРБИМЭДЖ" (Соединенные Штаты), "СПЕЙСХЭБ" (Соединенные Штаты) и "Сёррей Сэтеллайт Текнолоджи лтд." (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии).

## **I. ДОКЛАДЫ И ОБСУЖДЕНИЯ**

13. Вступительные заявления сделали руководитель Итальянского космического агентства (АСИ), член Индийской комиссии по космосу и почетный председатель Комитета по связям с международными организациями и развивающимися странами МАФ, представитель ЕКА, президент МАФ и директор Управления по вопросам космического пространства, а также представители города Турин и Международного учебного центра Международной организации труда (МОТ).

14. Представитель Китайской академии космической техники в своем основном выступлении по теме "Применение космической техники, экономически эффективная альтернатива для развивающихся стран" наглядно продемонстрировал экономическую эффективность космической техники в качестве альтернативы для развивающихся стран. Важными примерами успешного применения космической техники в Китае являются, в частности, спутниковые телекоммуникационные средства связи, телеобучение и проекты в области наблюдения Земли, охватывающие проблемы метеорологического прогнозирования, смягчения последствий стихийных бедствий и рационального использования ресурсов. Одной из самых серьезных проблем для Китая, занимающего более 9,6 млн. кв. км суши и 3 млн. кв. км прибрежной зоны, является несбалансированное развитие и недостаточно развитая инфраструктура, особенно в сельских районах. Применение космической техники является весьма экономичным и высокоэффективным решением многих этих проблем и позволяет выйти на более высокий уровень экономического, социального и культурного развития страны. В ближайшем будущем Китай будет иметь огромный рыночный потенциал для прямого спутникового телевидения, спутниковых мобильных средств связи и прямого спутникового радиовещания. Китай начал также использовать возвращаемые космические платформы для проведения экспериментов по выращиванию риса и пшеницы в условиях микрогравитации. В результате использования новых семян фермеры смогут получать более высокие урожаи.

15. Представитель Итальянского космического агентства, выступая по теме "Использование космической техники для совершенствования инфраструктуры в развивающихся странах", подчеркнул, что космические данные необходимо объединить с другими справочными данными для получения полезной информации о развитии инфраструктуры и управлении ею, которую могли бы непосредственно использовать политические руководители и представители директивных органов.

### **A. Повышение экономической эффективности применения космической техники**

16. ЕКА провело анализ и количественную оценку прямых выгод некоторых своих основных программ, включая спутники МЕТЕОСАТ, ракету-носитель "Ариан" и Европейский спутник связи (ЕСС). Помимо прямых выгод необходимо учитывать косвенные выгоды. Исследование показало, что на каждую вложенную ЕКА валютную единицу косвенная экономическая деятельность приносит более трех валютных единиц. Необходимо рассмотреть и другие побочные выгоды технического, коммерческого, организационного и учебного характера. Вместе с тем определить выгоды до осуществления программ довольно сложно. Первоначально ни программе "Ариан", ни программе ЕСС

не предвещался коммерческий успех. Вместе с тем разработка все более совершенных методов анализа затрат облегчает задачу прогнозирования расходов на космические проекты. В свою очередь это может оказаться весьма полезным для выбора наилучших вариантов, определения эффективности предложений или реалистической оценки требуемых для проекта ресурсов.

17. В условиях повышения спроса на ресурсы, например, в результате увеличения численности населения, необходимо совершенствовать методы рационального использования ресурсов, не оказывая отрицательного воздействия на окружающую среду. Устойчивое развитие является именно тем средством, при помощи которого достигается такой баланс. Применение космической техники может в значительной степени содействовать устойчивому развитию той или иной страны. Представитель Национального агентства по дистанционному зондированию Индии представил краткую информацию об индийской программе исследования космического пространства, а затем сделал подробное сообщение о примерах применения данных дистанционного зондирования и географических информационных систем (ГИС) в рамках комплексного подхода к выявлению альтернативных методов землепользования с точки зрения рационального использования земельных и водных ресурсов в отдельном речном бассейне в районе Ахмаднагар штата Махараштра. При использовании космической техники затраты на составление местных карт для осуществления планов действий в два раза меньше по сравнению с использованием обычных методов (2,43 рупии на гектар по сравнению с 5,10 рупии на гектар при обменном курсе 1 долл. США = около 36 рупий). При определении затрат использовались данные 1993-1994 годов, полученные на основе углубленных исследований, охватывающих большие районы и представляющие различные виды местности.

18. Будучи крупнейшим покупателем данных дистанционного зондирования в Европе, Европейская комиссия играет важную роль в осуществлении программ наблюдения Земли. В рамках своей деятельности Европейская комиссия предлагает также развивающимся странам программы обучения и профессиональной подготовки. Ежегодно Объединенный исследовательский центр в сотрудничестве с Международным центром агротехнических исследований, Испания, организует двухнедельные курсы в области дистанционного зондирования, которые проводятся также на индивидуальной основе в рамках проектов, финансируемых по следующим программам: Наблюдения за экологией тропических систем с помощью спутника (ТРИЗ), Фактор пожаров в глобальном мониторинге ресурсов и окружающей среды (ФАЕР), Спутниковая оценка посевов риса в Индонезии (САРИ), Использование РЛС для мониторинга посевов риса в странах Юго-Восточной Азии (СЕАРРИ), Экосистема лесов в Центральной Африке (ЭКО ФАК) и другие.

#### **В. Космическая техника: экономически эффективный механизм для развивающихся стран**

19. В докладе по теме "Обзор последующей деятельности, связанной с предыдущими практикумами Организации Объединенных Наций/Международной астронавтической федерации", говорилось о самых разных выгодах применения космической техники развивающимися странами. Для проведения этого обзора Управление по вопросам космического пространства направило запросы 152 участникам предыдущих практикумов Организации Объединенных Наций/Международной астронавтической федерации и предложило им представить информацию об осуществляемой ими последующей деятельности. Бывшие участники высказали также свои мнения в отношении пользы практикумов. Среди прочего, респонденты указали, что практикумы являются отличной возможностью для общего обмена информацией о применении космической техники и для установления контактов с коллегами из других стран.

20. Уже долгое время контроль за состоянием окружающей среды признается в качестве важной области, в которой можно использовать преимущества космической техники, которая позволяет обеспечить глобальный подход, необходимый для эффективного выявления и решения существующих проблем. В своем докладе по теме "Роль космической техники в обеспечении осведомленности в области экологии" представитель СУПАРКО, Пакистан, привел соответствующие примеры. Во

многих случаях спутниковые данные используются для мониторинга изменений русла реки, картирования районов затопления и районов засоления, а также для сбора данных для разведки месторождений нефти и для определения степени разрушения озонового слоя в атмосфере: при этом часто забывают, что данные с низким разрешением являются наиболее эффективным с точки зрения затрат подходом для такого обследования обширных районов.

### **С. Практическое применение методов дистанционного зондирования**

21. Представитель Департамента использования данных дистанционного зондирования ЕКА представил обзор рынка данных дистанционного зондирования. Он выделил основные меры, направленные на практическое использование данных дистанционного зондирования: исследования, демонстрация, подготовительная и основная деятельность. В настоящее время функционирует лишь несколько систем, в основном систем, обеспечивающих метеорологические данные. Вместе с тем предполагается, что в ближайшее время в результате расширения применения коммерческих спутников дистанционного зондирования произойдут соответствующие изменения. В настоящее время доведены до приемлемого уровня некоторые прикладные программы, включая программы в области исследований, геологии, окружающей среды, сельского хозяйства, прогнозирования минеральных ресурсов и обнаружения нефтяных пятен; в то же время темпы разработки других прикладных программ, в частности, касающихся моделирования ГИС, страхования, морских перевозок и машиностроения, являются несколько иными.

22. В настоящее время объем рынка данных дистанционного зондирования составляет 200 млн. долл. США в год для распространителей данных и около 300-500 млн. долл. США в год для коммерческих компаний, причем ожидается, что ежегодный прирост будет составлять 15-20 процентов. Сами по себе данные дистанционного зондирования имеют незначительную коммерческую ценность. Коммерческое значение рынка дистанционного зондирования будет скорее определяться той информацией, которая может быть получена на основе этих данных, и связанными с этим услугами.

23. Оценка экономической эффективности получения изображений из космоса в прямом сопоставлении с аэрофотосъемкой показывает, что наблюдения с использованием данных дистанционного зондирования дешевле в тех случаях, когда площадь обследуемого района составляет более 20 кв. километров. Методы наблюдения Земли со спутников впервые будут непосредственно конкурировать с методами аэрофотосъемки в начале 1998 года, когда будет произведен запуск первых гражданских спутников дистанционного зондирования с аналогичной пространственной разрешающей способностью.

24. Примером будущей операционной системы наблюдения Земли является аппаратура "ВЕДЖЕТЕЙШН", которая будет установлена на спутнике SPOT-4. Эта аппаратура совместно разработана Францией, Бельгией, Италией, Швецией и Европейской комиссией и будет выведена на орбиту в марте 1998 года. С ее помощью будут производиться измерения со средней пространственной разрешающей способностью в один километр, причем такие измерения будут специально увязаны с параметрами мониторинга поверхности Земли с интервалом возвращения приблизительно в один день на глобальной основе. Эта система дополнит имеющиеся средства с высокой пространственной разрешающей способностью на серии спутников SPOT и позволит проводить одновременные спектральные измерения в видимой и коротковолновой инфракрасной области электромагнитного спектра. В настоящее время разрабатываются прикладные программы в области сельского, лесного хозяйства и окружающей среды. Дополнительная информация об аппаратуре "ВЕДЖЕТЕЙШН" имеется в сети Интернет по адресу <<http://www-vegetation.cst.cnes.fr:8050/>>.

25. Прибрежные районы служат буферной зоной и разделительной полосой между сушей и открытым океаном и требуют значительных усилий по комплексному управлению прибрежной зоной для обеспечения устойчивого развития. Около 18 процентов поверхности Земли составляет прибрежная зона, на долю которой приходится около 60 процентов населения и 90 процентов мирового улова рыбы. Группа по морской среде в Институте по применению космической техники Объединенного исследовательского центра Европейской комиссии использует космическую технику для мониторинга токсичного "цветения" воды в Балтийском море и для раннего оповещения о "белом приливе" в северных районах Адриатического моря. Ряд океанографических датчиков определения

цвета уже используются или разрабатываются в настоящее время для океанографических исследований (например, формирователь глобальных изображений (ГЛИ) и прибор для определения поляризации и направленности отражений от поверхности Земли (ПОЛДЕР) на спутнике ADEOS II, широкоугольный морской датчик (SeaWiFS) на "ОрбВью-2", умеренно разрешающий спектрометр с формированием изображения (МОДИС) на EOS AM-1 и EOS PM-1, среднеразрешающий спектрометр с формированием изображения (МЕРИС) на "ЭНВИСАТ-1"), а датчики с высокой разрешающей способностью используются для изучения изменений в прибрежных районах (например, усовершенствованный радиометр для исследований в видимой и ближней инфракрасной областях спектра (АВНИР) на ALOS, тематический картограф (ТК) на "Лэндсат-5", высокоразрешающая аппаратура видимого диапазона (HRV) на СПОТ-1 и СПОТ-2, модульный электронно-оптический многоспектральный сканирующий прибор (MOMS) в комплексе "Природа" (космическая станция "Мир")). Деятельность по наблюдению Земли в прибрежных районах по-прежнему находится на подготовительной стадии; и к основным сдерживающим факторам относятся отсутствие постоянно действующих океанографических датчиков определения цвета, отсутствие надлежащих алгоритмов с местной и своевременной калибрацией, низкая частотность измерений, сложность доступа к данным, неудовлетворительная схема интегрирования получаемой информации с другими источниками данных и недостатки в системе распространения информации. Этими проблемами занимается ряд учреждений в целях создания системы интегрирования различных источников данных и постепенного обобщения данных для совершенствования информации о прибрежных районах.

26. Директор Индийского государственного центра по применению данных дистанционного зондирования в штате Андхра-Прадеш продемонстрировал потенциальные возможности данных дистанционного зондирования и ГИС для рационального использования природных ресурсов на уровне деревень. На основе использования данных дистанционного зондирования и обычных данных было завершено картирование в масштабе 1:50 000 геоморфологии, литологии, геологии, структуры и линеаментов, землепользования и земного покрова, почв, рельефа, водоемов, гидрографической сети и водосборов, транспортной сети, населенных пунктов и границ деревень. На основе полученной информации была представлена конкретная рекомендация в отношении структуры сбора осадков, сохранения влажности почвы и заготовки фуража и топливной древесины на местах.

#### **D. Преимущества международного сотрудничества в области космической деятельности**

27. Представитель Национальной аэрокосмической лаборатории Нидерландов представил концепцию мониторинга и оценки состояния лесов (ФАМЕ) для всемирной оперативной системы мониторинга лесов. Ряд исследований Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) позволили выявить определенные факторы, препятствующие оперативному использованию спутников дистанционного зондирования и ГИС для рационального использования лесных ресурсов. К ним относятся политические и финансовые факторы, а также функциональные и эксплуатационные требования. Концепция ФАМЕ направлена на преодоление этих препятствий путем предоставления лесоустроителю возможности получать информацию об изменениях в лесном хозяйстве непосредственно в его бюро, т.е. там, где она необходима. Информацию о последних разработках ФАМЕ можно запросить по адресу <fame@itc.nl>.

28. Представитель Управления по наблюдению Земли представил информацию о деятельности Национального агентства по освоению космического пространства (НАСДА) Японии по организации сотрудничества в области дистанционного зондирования в Азии и районе Тихого океана. НАСДА осуществило запуск нескольких спутников наблюдения Земли, включая спутники наблюдения за состоянием морской среды MOS-1 и MOS-1b, японский спутник дистанционного зондирования земных ресурсов JERS-1, усовершенствованный спутник наблюдения Земли ADEOS (выведен из эксплуатации), спутник для измерения количества тропических осадков TRMM и несколько геостационарных метеорологических спутников. В настоящее время разрабатывается спутник ADEOS-II и усовершенствованный спутник наблюдения суши ALOS. В рамках проектов двустороннего



сотрудничества со странами Азии и района Тихого океана осуществляется непосредственный прием данных спутника JERS-1 в Австралии, Индонезии, Канаде, Китае, Республике Корея, США и Таиланде. Совместно с Таиландом разработаны экспериментальные проекты практического использования данных, включая сотрудничество в области анализа данных в рамках Глобального эксперимента по изучению энергетического и водного цикла (ГЭВЭКС). Начато осуществление нескольких проектов многостороннего сотрудничества; рассматривается также возможность осуществления других проектов.

29. Представитель Центра научно-промышленных исследований и разработок Зимбабве рассказал об опыте своей страны в области использования космических систем для предупреждения о стихийных бедствиях в южной части Африки. Хотя для горнодобывающей и лесной промышленности уже разработана аппаратура дистанционного зондирования, проблема смягчения последствий засухи по-прежнему остается нерешенной. Он затронул также проблему явления "Эль-Ниньо", которое вызывает засуху в определенных районах Зимбабве, и указал на необходимость использования космической техники для смягчения последствий таких стихийных бедствий.

30. Директор программы Всемирной службы погоды ВМО сделал доклад по теме "Метеорология в 2000 году: значение дистанционного зондирования". К общим усовершенствованиям, которые произойдут в области космической метеорологии после 2000 года, относятся улучшение прогнозирования стихийных бедствий, расширение использования прикладных программ, повышение оперативности и точности прогнозов и предупреждений, а также расширение возможностей распространения метеорологической информации среди государств и населения. Это будет способствовать повышению безопасности и эффективности воздушных и морских перевозок, повышению производительности в сельском хозяйстве, улучшению организации лесного и пастбищного хозяйства, повышению точности прогнозов погоды для населения, улучшению качества окружающей среды и расширению знаний о климатологии и изменениях климата.

#### **Е. Доклады представителей космической промышленности**

31. Компания "Сёррей сэтеллайт технолоджи лимитед" хорошо известна в связи с разработкой серии малых спутников (класса 100-500 килограммов), которые могут обеспечить развивающимся странам реальный доступ в космическое пространство. Совместно с Малайзией, Пакистаном, Португалией, Республикой Кореей, Сингапуром, Таиландом, Чили и Южной Африкой осуществляются программы в области передачи технологии. Задачи таких программ состоят в подготовке инженеров в качестве ядра местной космической промышленности, осуществлении запуска первого национального микроспутника и демонстрации его возможностей, а также в создании национальной космической инфраструктуры и потенциала. Программы в области передачи технологии охватывают предоставление микроспутника и наземной станции, а также предусматривает подготовку научных кадров и технических специалистов. Проводимые в настоящее время исследования для осуществления будущих проектов касаются создания группировки микроспутников для мониторинга стихийных бедствий из космоса и группировки спутников телесвязи на низкой околоземной экваториальной орбите, а также возможного запуска КА для исследования Луны, что потребует международного сотрудничества.

32. "Argos" является глобальной системой определения местоположения и сбора данных, которая функционирует с 1978 года и используется для изучения и охраны окружающей среды. В настоящее время используются два находящихся на полярной орбите спутника Национального управления по изучению океанов и атмосферы (НОАА) для получения и ретрансляции сигналов для различных целей, включая мониторинг рыболовецких судов, изучение флоры и фауны, океанографию, вулканологию, гидрологию, гляциологию и метеорологию. Время с момента получения до передачи данных может составлять не более 20 минут. В настоящее время действует несколько тысяч морских, наземных и бортовых датчиков весом до 1 кг, причем вес наиболее легких из них составляет 25 граммов. Усовершенствованная аппаратура Argos-2 будет установлена на борту НОАА-К в начале

1998 года и на борту будущей полярной спутниковой системы наблюдения за состоянием окружающей среды (POESS) НОАА . В 1999 году будет выведен на орбиту спутник Argos-2 с прибором ADEOS-2 и аппаратурой передачи сообщений "борт-Земля"; позднее будет произведен запуск европейского спутника METOP-1 с прибором Argos-3 на борту.

33. ORBCOMM является первой в мире коммерческой мобильной спутниковой системой на низкой околоземной орбите (НОО), обеспечивающей двухканальную передачу данных в узкой полосе частот. В настоящее время на орбите находятся первые два спутника, а в 1998 году в эксплуатацию будет введена вся группировка из 28 спутников. Данная технология основана на использовании недорогих спутников НОО и недорогого абонентского оборудования, обеспечивающего эффективные с точки зрения затрат методы применения, включая мониторинг данных, сопровождение транспортного и тяжелого оборудования, сбор и передачу данных о состоянии окружающей среды.

34. Компания "ОРБИМЭДЖ" произвела успешный запуск спутников OrbView-1 и OrbView-2. Спутник OrbView-1 является первым в мире частным метеорологическим спутником, обеспечивающим главным образом научные данные и данные о состоянии окружающей среды с низкой пространственной разрешающей способностью в 10 километров и высокой разрешающей способностью по времени для выявления стихийных бедствий. OrbView-2 является эксплуатационным спутником, обеспечивающим ежедневные цветные изображения планеты с пространственной разрешающей способностью в 1,1 километра. Основными областями его использования в коммерческих целях являются следующие: мониторинг прибрежной зоны и окружающей среды, морское судоходство, добыча нефти и газа в открытом море, смягчение последствий стихийных бедствий и рыбный промысел в прибрежной зоне и в открытом океане. Спутник OrbView-3 будет обеспечивать разрешающую способность в 1 и 2 метра в панхроматическом режиме, 4 метра в многоспектральном режиме и 8 метров в гиперспектральном режиме (280 частотных полос) и дополнит возможности существующих спутников.

35. Компания "Спейс имэджинг ЭОСАТ" создала самую крупную группировку спутников и средств аэросъемки, в которую входят спутники LANDSAT, индийские спутники дистанционного зондирования (IRS), канадский спутник RADARSAT, японский спутник дистанционного зондирования земных ресурсов JERS-1 и спутники EKA ERS-1 и ERS-2. Спутник IKONOS 1, запуск которого будет произведен в начале 1998 года, обеспечит изображения с высокой разрешающей способностью в 1 метр в панхроматическом режиме и 4 метра в многоспектральном режиме.

36. В своем докладе по теме "Дистанционное обучение" президент Ассоциации средств связи Туниса подчеркнул преимущества использования космической техники для дистанционного обучения. Сочетание потенциала спутников связи с интерактивными средствами сети "Интернет" открывает новые перспективы в области использования средств телеобучения, которые будут иметь особое значение для оказания таких услуг в регионах с недостаточно развитой инфраструктурой.

#### **Г. Побочные выгоды и потенциальные возможности применения космической техники**

37. Международный космический университет (МКУ) является некоммерческим учебным заведением, специализирующимся на осуществлении междисциплинарных программ углубленного изучения космических наук. В рамках одного из двух проектов, разработанных в 1997 году по программе летней сессии МКУ в Хьюстоне, Техас, основное внимание уделялось передаче технологий. Особенно подробно рассматривались методы совершенствования передачи технологии между космическим сектором и другими секторами. Краткую информацию и полный доклад о результатах проектов можно заказать по адресу <publications@isu.isunet.edu>.

38. Институт аэрокосмической медицины Германской организации аэрокосмических исследований осуществляет ряд проектов в области телемедицины. Проект "Аргонаута" предусматривает создание

в Аргентине и Чили региональной сети здравоохранения, связанной с медицинскими центрами в Германии и Италии благодаря использованию мобильного оборудования и спутниковой технологии. Вместе с тем все еще не решена проблема интеграции развивающихся стран в глобальное информационное сообщество.

39. С началом создания в 1998 году международной космической станции пилотируемые полеты станут основной сферой международного сотрудничества в области космического пространства. Хотя большинство развивающихся стран совершенно справедливо определили в качестве своих главных приоритетов расширение применения средств телесвязи и дистанционного зондирования, несколько развивающихся стран рассматривают возможность или уже предприняли первые шаги в целях участия в пилотируемых полетах. Если страна решила установить экспериментальную аппаратуру на пилотируемых станциях, задача заключается в выявлении надлежащих возможностей для организации полета. Компания "СПЕЙСХЭБ" предоставляет полный пакет коммерческих услуг для частных и государственных заказчиков. К возможным областям практического применения, представляющим интерес для развивающихся стран, относятся микрогравитация и исследования в области биологических наук, химическая и биологическая обработка и исследование материалов.

## II. ЗАМЕЧАНИЯ И ВЫВОДЫ

40. Учитывая то, что в ряде прикладных областей были продемонстрированы эффективные с точки зрения затрат методы применения космической техники для совершенствования инфраструктур, участники отметили, что международным организациям и национальным учреждениям следует предпринять конкретные и целенаправленные совместные усилия в целях содействия использованию соответствующих технологий. Это снизит риск возникновения дискриминационного положения, когда из-за отсутствия национальных ресурсов в развивающихся странах космическая техника не сможет быть использована для содействия развитию этих стран.

41. В целях обеспечения долгосрочного устойчивого развития и для содействия созданию местного потенциала в развивающихся странах необходимо наладить международное сотрудничество в следующих формах:

а) эффективная передача ноу-хау развивающимся странам на основе подготовки кадров, обучения по месту работы, обеспечения возможностей для участия в совещаниях и доступа к сетям и информации;

б) согласованное и целенаправленное финансирование прикладных проектов, имеющих особое значение для развивающихся стран, на основе активного участия развивающихся стран с точки зрения людских, технических и финансовых ресурсов;

в) обеспечение коммерческих возможностей для местной промышленности путем создания совместных предприятий с компаниями более развитых стран.

42. Международные организации призваны сыграть ключевую роль в обеспечении наиболее оперативного осуществления вышеуказанной деятельности на максимально широкой основе, а правительствам развивающихся стран следует рассмотреть возможность использования космической техники в качестве эффективного с точки зрения затрат механизма совершенствования инфраструктур и, исходя из этого, выделить людские и финансовые ресурсы для обеспечения ее применения в своих странах.

43. Необходимо создать международный консультативный орган по космической технике, основная задача которого будет заключаться в том, чтобы выполнять функции информационно-

координационного центра для учреждений из развивающихся стран, желающих расширить использование космической техники на национальном уровне. Такой орган, в частности, должен:

- a) обеспечить подготовку простых, но эффективных справочных материалов по результатам оценки затрат/выгод, которые можно ожидать от прикладных проектов;
- b) обеспечить для развивающихся стран специальную, обобщенную и доступную информацию о результатах применения космической техники, об источниках конкретной информации и возможностях участия в соответствующих мероприятиях и совещаниях;
- c) оказывать помощь учреждениям из развивающихся стран в определении их конкретных потребностей в области анализа эффективности использования космической техники в практической деятельности на местном уровне; и
- d) консультировать учреждения из развивающихся стран по вопросам подготовки проектов в области практического применения космической техники для развития международного сотрудничества и расширения финансовых возможностей.

44. Участники вновь затронули также многие проблемы, которые уже обсуждались в ходе предыдущих практикумов, и, в частности, обратили внимание на следующие вопросы:

- a) уже существует ряд областей практического применения, например, мониторинг в области лесного хозяйства, землепользования и почвенного покрова, геологии и сельского хозяйства, в которых уже практически достигнут приемлемый технический уровень. Вместе с тем наличие, стандартизация пакетов данных и во многих случаях доступность космической техники имеют особое значение, особенно для развивающихся стран, которые смогут получить наибольшие выгоды в этих областях;
- b) к числу основных проблем, затрудняющих использование космической техники в развивающихся странах, относятся отсутствие возможностей для подготовки кадров, нехватка квалифицированных специалистов и слабость или отсутствие базовой вспомогательной инфраструктуры. Поэтому необходимо определить потребности развивающихся стран с учетом имеющихся у них ресурсов; и
- c) существует настоятельная необходимость в повышении осведомленности руководителей относительно возможностей применения космической техники и ее значения для развития инфраструктуры, а также относительно уже существующих программ сотрудничества в целях обеспечения устойчивого развития.

45. Участники отметили, что использование космической техники для картирования природных ресурсов доказало свою эффективность с точки зрения затрат, особенно в связи с совершенствованием инфраструктуры в ряде развивающихся стран. Поэтому отсутствие национальных ресурсов не следует рассматривать в качестве непреодолимого барьера на пути использования космической техники для решения существующих проблем, поскольку получаемые выгоды превышают первоначальные инвестиции, необходимые для использования космической техники в целях мониторинга природных ресурсов и совершенствования инфраструктуры.

#### 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), часть первая, раздел III.F, пункт 430.

<sup>2</sup>Официальные отчеты Генеральной Ассамблеи, пятьдесят первая сессия, Дополнение № 20 (A/51/20), раздел II.B, пункт 39.