



Генеральная Ассамблея

Distr.  
GENERAL  
A/AC.105/688  
22 January 1998  
RUSSIAN  
Original: ENGLISH

КОМИТЕТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КОСМИЧЕСКОГО  
ПРОСТРАНСТВА В МИРНЫХ ЦЕЛЯХ

**ДОКЛАД О РАБОТЕ УЧЕБНЫХ КУРСОВ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ/  
ЕВРОПЕЙСКОГО КОСМИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА ДЛЯ ЭКСПЕРТОВ ИЗ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ  
СТРАН АФРИКИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ДАННЫХ ЕВРОПЕЙСКОГО СПУТНИКА  
ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ,  
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

(Фраскати, Италия, 24 ноября - 5 декабря 1997 года)

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Пункты</u>	<u>Страница</u>
ВВЕДЕНИЕ .....	1-9	2
А.    Предыстория и цели .....	1-5	2
В.    Организация и программа работы Курсов .....	6-9	3
I.    ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ В ПРОЕКТАХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ .....	10-20	4
II.   РЕЗЮМЕ ДОКЛАДОВ .....	21	6
III.  ВЫВОД И РЕКОМЕНДАЦИИ .....	22-24	6

## ВВЕДЕНИЕ

### А. Предыстория и цели

1. В своей резолюции 37/90 от 10 декабря 1982 года Генеральная Ассамблея одобрила рекомендацию второй Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-82) о том, чтобы Программа Организации Объединенных Наций по применению космической техники, в частности, стимулировала рост в развивающихся странах местного ядра и самостоятельной технической базы в области космической техники и содействовала более широкому сотрудничеству в области космической науки и техники между развитыми и развивающимися странами, а также между развивающимися странами.

2. На своей тридцать девятой сессии в июне 1996 года Комитет по использованию космического пространства в мирных целях принял к сведению мероприятия Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники, изложенные в докладе Научно-технического подкомитета о работе его тридцать третьей сессии. Впоследствии Генеральная Ассамблея в своей резолюции 51/123 от 13 декабря 1996 года одобрила мероприятия Программы по применению космической техники на 1997 год, предложенные Комитету Экспертом по применению космической техники (А/АС.105/625, раздел I).

3. Во исполнение резолюции 51/123 Генеральной Ассамблеи и в соответствии с рекомендациями ЮНИСПЕЙС-82 в качестве одного из мероприятий в рамках Программы по применению космической техники на 1997 год была включена организация Учебных курсов для экспертов из англоязычных стран Африки по применению данных европейского спутника дистанционного зондирования (ERS) в области природных ресурсов, возобновляемых источников энергии и окружающей среды. Эти Курсы были четвертыми в серии аналогичных учебных курсов, которые были организованы для франкоязычных стран Африки (1993 год), для стран Латинской Америки и Карибского бассейна (1994 год) и для стран Азии и района Тихого океана (1995 год).

4. Учебные курсы Организации Объединенных Наций/Европейского космического агентства (ЕКА) для экспертов из англоязычных стран Африки по применению данных европейского спутника дистанционного зондирования в области природных ресурсов, возобновляемых источников энергии и окружающей среды были совместно организованы Программой по применению космической техники, Управлением по вопросам космического пространства и Департаментом по экономическим и социальным вопросам Секретариата\* в сотрудничестве с Европейским космическим агентством.

5. Цели Курсов состояли в следующем: а) ознакомить участников из англоязычных стран Африки с теоретическими основами и практическим опытом в различных областях микроволнового дистанционного зондирования с уделением особого внимания применению этой технологии для изучения природных ресурсов, возобновляемых источников энергии и, в частности, для составления кадастров природных ресурсов и мониторинга окружающей среды; и б) ознакомить участников с возможностями оперативного использования спутников ERS-1 и ERS-2 (например, охват данных, источники данных и уровень обработки информационной продукции), библиографией и архивом материалов и данных ERS, которые имеются в Европейском институте космических исследований (ЭСРИН) во Фраскати, Италия.

---

\*Бывшие Департамент по поддержке развития и управленческому обеспечению, Департамент по экономической и социальной информации и анализу политики и Департамент по координации политики и устойчивому развитию.



## **В. Организация и программа работы Курсов**

6. Курсы были проведены с 24 ноября по 5 декабря 1997 года в центре ЕКА/ЭСРИН. В их работе приняли участие 20 представителей следующих стран: Ботсваны, Ганы, Египта, Замбии, Зимбабве, Кении, Ливийской Арабской Джамахирии, Малави, Нигерии, Объединенной Республики Танзания, Уганды, Эритреи и Эфиопии. Финансовые средства для оплаты международных авиабилетов и расходов, связанных с проживанием участников, были предоставлены Управлением по вопросам космического пространства и Целевым фондом Организации Объединенных Наций для новых и возобновляемых источников энергии. Программа Курсов была совместно разработана ЕКА и Организацией Объединенных Наций (Управление по вопросам космического пространства). Лекции на Курсах читали представителя ЕКА, Института по применению космической техники Европейской комиссии и компании "Евримидж".

7. Участники Курсов были ознакомлены с физической теорией, лежащей в основе как активного, так и пассивного дистанционного зондирования. В ходе Курсов был дан общий обзор методов дистанционного зондирования в различных диапазонах электромагнитного спектра, включая оптический, инфракрасный и микроволновый участки спектра, и было обращено особое внимание на возможность использования получаемых данных в различных областях. Поскольку основу полезной нагрузки спутников ERS-1 и ERS-2 составляет прежде всего активная радиолокационная аппаратура, основное внимание в ходе Курсов уделялось активному микроволновому дистанционному зондированию. Программа Курсов предусматривала ознакомление с теорией и концепциями формирования изображений с помощью РЛС с синтезированной апертурой (РСА), а также вводный курс по цифровой обработке изображений на основе радиолокационных данных в области океанографии, геологии, гидрологии, топографии и картографии. Участники Курсов были ознакомлены также с примерами использования данных, получаемых с помощью различных приборов, установленных на спутниках ERS-1 и ERS-2, а также имели возможность приобрести практический опыт цифровой обработки микроволновых изображений. Подчеркивалось, что одним из ценных качеств дистанционного зондирования является взаимодополняемость информации, получаемой на основе данных оптических и радиолокационных наблюдений. Доклады лекторов были посвящены тематическим исследованиям или проектам, осуществляемым в Африке. Участники из Зимбабве, Кении, Малави и Нигерии представили сообщения о проектах по применению данных дистанционного зондирования, осуществляемых их национальными учреждениями и агентствами.

8. Организация Объединенных Наций и ЕКА использовали присутствие представителей учреждений из 13 англоязычных стран Африки для дальнейшей разработки концепции предложения по программе технической помощи, направленной на содействие использованию технологии и данных дистанционного зондирования в проектах по обеспечению устойчивого развития развивающихся стран. Эта концепция родилась в ходе первых учебных курсов для франкоязычных стран Африки, которые были проведены во Фраскати в 1993 году, и получила дальнейшее развитие в ходе вторых курсов для стран Латинской Америки и Карибского бассейна в 1994 году и в ходе третьих курсов для стран Азии и района Тихого океана в 1995 году. Краткое описание концепции, обсуждавшейся участниками и организаторами Курсов, приводится в разделе I ниже.

9. Настоящий доклад, в котором охвачены предыстория, цели и организация работы Курсов, был подготовлен для Комитета и его Научно-технического подкомитета. Отчеты о полученных знаниях и о проделанной в ходе Курсов работе участники Курсов представили соответствующим правительственным органам, университетам и исследовательским институтам своих стран.

## **I. ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ В ПРОЕКТАХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

10. В ходе Курсов было отмечено, что спутники дистанционного зондирования ЕКА наряду со спутниковыми системами других национальных агентств вносят вклад в наблюдение Земли и мониторинг окружающей среды на основе систематичного, глобального и скрупулезного подхода. С помощью современной техники они осуществляют непрерывное круглосуточное измерение физических параметров системы океан-суша-атмосфера, обеспечивая при этом совместимость измерений и полный охват. При поддержке действующих наземных станций по сбору данных они обеспечивают проведение долговременных наблюдений и позволяют получать согласованные, калиброванные и выстроенные во временные ряды данные дистанционного зондирования. Их можно использовать для прослеживания динамики изменения параметров, характеризующих такие физические явления, как климат. Исходя из динамики явления могут быть определены его характеристики, тенденции и аномалии.

11. Было указано, что благодаря тому, что микроволновое излучение способно проникать сквозь облачность, спутники ERS обеспечивают получение изображений поверхности Земли в любую погоду и позволяют вести наблюдение за элементами поверхности даже в тех районах, в которых из-за частой или постоянной облачности применение оптических приборов является неэффективным, например, над экватором и полюсами. Кроме того, радиолокационные изображения дают информацию о рельефе местности и влажности, которая значительно дополняет данные об альбедо и температуре поверхности, получаемые с помощью оптических спутников, что делает дистанционное зондирование очень эффективным и универсальным средством для решения прикладных задач, связанных с окружающей средой. Такие спутниковые данные носят фактически междисциплинарный характер, поскольку они могут использоваться одновременно для решения многих прикладных задач и для удовлетворения различных оперативных потребностей. Национальные учреждения могут самостоятельно или пользуясь услугами ЕКА осуществлять сбор и архивизацию этих данных и, при необходимости, их дальнейшую обработку в интересах пользователей в таких различных областях, как геология, океанография, гидрология, метеорология, гляциология, сельское и лесное хозяйство, топография, картография и землепользование, а также в области экологии, начиная от вопросов градостроительства и кончая мониторингом уровня загрязнения.

12. В ходе курсов, которые были проведены во Фраскати в 1993, 1994 и 1995 годах, участники указывали на то, что использованию продуктов дистанционного зондирования, подобных тем, о которых рассказывалось на курсах, препятствуют два фактора: отсутствие доступа к таким продуктам и необходимость дальнейшего освоения принципов их использования наряду с практическим обучением в целях приобретения опыта в применении методов анализа. Представители Секретариата и ЕКА заявили, что они изучат пути и средства, позволяющие обеспечить по крайней мере ограниченный объем данных и дальнейшую профессиональную подготовку в интересах мероприятий, осуществляемых участниками курсов.

13. После того как в 1993 году были проведены первые курсы, представители Управления по вопросам космического пространства, бывшего Департамента по поддержке развития и управленческому обеспечению Секретариата и ЕКА обсудили этот вопрос и пришли к выводу, что: а) для полного достижения целей курсов важно, чтобы их участники по возвращении на родину получали доступ к спутниковым данным и необходимому программному обеспечению для обработки изображений в целях закрепления недавно приобретенных навыков; б) наиболее вероятно, что такие данные будут необходимы для использования учреждениям, которые осуществляют определенные проекты; и с) соорганизаторам следует разработать предложение по программе технической помощи в целях содействия отдельным осуществляемым проектам, имеющим национальное и региональное значение, в таких областях, как рациональное использование природных ресурсов, экологический мониторинг, обеспечение устойчивого развития и организация мероприятий по обеспечению

готовности к стихийным бедствиям и ослаблению их последствий, путем оказания необходимой технической помощи и соответствующей поддержки в использовании технологии дистанционного зондирования и в создании потенциала.

14. Разработка программы будет проходить в следующие три этапа: а) оценка потребностей для определения степени заинтересованности региональных учреждений в участии в программе, а также объема и видов необходимых данных; б) определение проектов, осуществляемых в Африке, Азии и районе Тихого океана, Латинской Америке и Карибском бассейне, в рамках которых используются или могли бы использоваться спутниковые данные; и с) оценка и отбор проектных предложений с учетом того, какие виды применения дистанционного зондирования пользуются наибольшим спросом в соответствующих регионах. Затем соорганизаторы при поддержке участвующих учреждений и соответствующих правительств предложат отобранные проекты вниманию потенциальных источников финансирования. Эта программа позволит обеспечить доступ не только к данным ERS-1 и ERS-2, но и, учитывая потребности проектов, к данным других спутников (например, спутника дистанционного зондирования Земли (ЛЭНДСАТ) и спутника наблюдения Земли (СПОТ)) или сразу нескольких спутников, с тем чтобы использовать фактор взаимодополняемости данных, получаемых с помощью спутников.

15. В ходе осуществления вышеуказанных программ участники первых трех учебных курсов, проведенных во Фраскати в 1993, 1994 и 1995 годах, представили Секретариату (Управлению по вопросам космического пространства и Департаменту по поддержке развития и управленческому обеспечению) и ЕКА сообщения о потребностях в данных для нескольких осуществляемых проектов. Первая группа таких сообщений поступила из Латинской Америки; они были объединены по темам в программные модули, которые соорганизаторы могут представить на рассмотрение потенциальных доноров. В настоящее время аналогичная процедура осуществляется для Африки, а также Азии и района Тихого океана на основе информации, получаемой от участников других учебных курсов, совместно организуемых Организацией Объединенных Наций и ЕКА в этих регионах.

16. На Курсах, проведенных в 1997 году, их участникам была представлена вышеупомянутая программа и было предложено принять участие в этом проекте и внести вклад в осуществление первых двух этапов программы. Участники проявили значительный интерес к этому предложению. В ходе Курсов состоялся ряд обсуждений по вопросам, касающимся этапов (а) и (б), описанных в пункте 14 выше. Организация Объединенных Наций и ЕКА предоставили участникам дополнительную информацию и оказали им помощь в проведении обсуждений.

17. В конце работы Курсов состоялось обсуждение возможных последующих проектов, в ходе которого участники подчеркнули, что данные ERS могут быть весьма полезны для решения прикладных задач, связанных с мониторингом природных ресурсов, возобновляемых источников энергии и окружающей среды. Были указаны несколько проектов, имеющих национальное или региональное значение, в рамках которых было бы полезно использовать данные ERS. К их числу относятся следующие проекты: а) мониторинг деградации почвы в районе Африканского рога (Эритрея, Эфиопия); б) мониторинг экологической деградации в районе озера Виктория (Кения, Объединенная Республика Танзания, Уганда); с) мониторинг заиления озера Вольта (Гана); d) применение интерферометрии для разработки цифровых моделей возвышения в Сахаре (Египет, Ливийская Арабская Джамахирия, Марокко, Тунис); е) мониторинг процессов опустынивания, эрозии и деградации почвы в районе Сахары (Египет, Ливия, Марокко, Тунис); f) применение данных дистанционного зондирования в целях мониторинга бассейна подводных вод и рек в районе Африканского рога (Малави, Эфиопия); g) мониторинг прибрежных районов (Нигерия); h) восстановление и сохранение саваннового редколесья на основе использования многовременных данных РСА; и i) разработка сельскохозяйственных методов борьбы с эрозией почвы и оползнями в Восточной Африке (Кения, Объединенная Республика Танзания, Уганда). Некоторые из этих проектов уже осуществляются при участии институтов и учреждений участников Курсов.

18. При обсуждении вопросов, касающихся наличия, доступности и практического применения данных ERS, участники отметили, в частности, что нынешние и потенциальные пользователи данных должны иметь более широкие возможности для постижения и изучения фундаментальных наук, лежащих в основе технологии микроволнового дистанционного зондирования, с тем чтобы они могли полнее применять эту технологию и более широко использовать соответствующие данные. Другими факторами, препятствующими повседневному использованию радиолокационных изображений, являются ограниченная доступность данных и отсутствие соответствующего оборудования и программного обеспечения, необходимых для обработки данных ERS. Было отмечено также, что сочетание радиолокационных данных ERS с оптическими данными будет способствовать скорейшему освоению технологии микроволнового зондирования, которая дополнит существующую прикладную технологию оптического дистанционного зондирования. Это будет способствовать решению проблемы наблюдений при существующем облачном покрове в регионе, при этом дополнительные данные будут особенно полезны при решении таких прикладных задач, как обновление карт, временной мониторинг и оценка рисков.

19. Организация Объединенных Наций и ЕКА проинформировали участников Курсов о том, что в качестве предварительного этапа подготовки вышеупомянутой программы технической помощи соорганизаторы, основываясь на информации, полученной от институтов и учреждений участников Курсов, проведут исследование в целях оценки потребностей региона, а также оценку и отбор проектных предложений. Участникам было сообщено также о следующих критериях отбора проектов: а) значение для решения вопросов развития; б) влияние ограниченности ресурсов; в) целеустремленность правительства и участника; г) развитие людских ресурсов; д) возможность скорейшего получения результатов; и е) среднесрочный период реализации.

20. В целях содействия справедливой оценке и отбору проектных предложений на основе общего перечня критериев институтам и учреждениям участников Курсов было предложено готовить и представлять информацию в стандартном формате на основе модели, используемой Программой развития Организации Объединенных Наций. В этой связи соорганизаторы Курсов распространили среди участников всеобъемлющие руководящие принципы подготовки проектных предложений.

## **II. РЕЗЮМЕ ДОКЛАДОВ**

21. Учебная программа этих Курсов была аналогична учебной программе курсов, которые были организованы для франкоязычных стран Африки в 1993 году, для стран Латинской Америки и Карибского бассейна в 1994 году и для стран Азии и района Тихого океана в 1995 году. Подробный обзор представленных на Курсах тем содержится в докладе о работе Учебных курсов Организации Объединенных Наций/Европейского космического агентства для стран Латинской Америки и Карибского бассейна по мониторингу природных ресурсов, возобновляемых источников энергии и окружающей среды с помощью данных европейского спутника дистанционного зондирования (ERS-1) (A/AC.105/594).

## **III. ВЫВОД И РЕКОМЕНДАЦИИ**

22. В ходе обсуждения, состоявшегося в конце работы Курсов, участники выразили готовность продолжать работу по программе технической помощи, которую будут осуществлять Организация Объединенных Наций и ЕКА. В этой связи они проинформируют руководство своих институтов и учреждений относительно целей, задач и ожидаемых результатов этой программы и приступят к подготовке проектных предложений на основе осуществляемых проектов, имеющих национальное и региональное значение, в таких областях, как рациональное использование природных ресурсов,

экологический мониторинг, обеспечение устойчивого развития и организация мероприятий по обеспечению готовности к стихийным бедствиям и ослаблению их последствий.

23. Участники высказали ряд рекомендаций, которые в краткой форме можно свести к следующему:

а) при условии наличия средств серию учебных курсов Организации Объединенных Наций/ЕКА по применению данных ERS следует продолжить в целях ознакомления экспертов и лиц, отвечающих за рациональное использование природных ресурсов в развивающихся странах, с различными аспектами современных и перспективных систем микроволнового дистанционного зондирования и возможностями применения данных ERS для освоения природных ресурсов и мониторинга окружающей среды;

б) продолжительность Курсов следует увеличить до трех или четырех недель, чтобы имелось достаточно времени для обзора обширной информации по теории и практике применения микроволнового дистанционного зондирования, а также для более глубокого практического обучения методам обработки и анализа изображений;

в) Организации Объединенных Наций и ЕКА следует и далее оказывать поддержку региональным конференциям и практикумам по применению микроволнового дистанционного зондирования, участники которых могли бы на регулярной основе (раз в два года) знакомиться с последними достижениями в рамках этой быстро прогрессирующей технологии, а также обмениваться информацией о национальных проектах и программах и содействовать развитию регионального сотрудничества.

24. Участники Курсов выразили признательность за высокое техническое качество учебной программы, за предоставленные соорганизаторами стипендии, благодаря которым они смогли принять участие в работе Курсов, а также за сотрудничество и поддержку, оказанную им административным и техническим персоналом ЭСРИН.