



# Генеральная Ассамблея

Distr.: General  
22 December 2008

Russian  
Original: English

## Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

### Доклад Симпозиума Организации Объединенных Наций/Австрии/Европейского космического агентства по использованию космических средств и решений для мониторинга атмосферы и почвенно-растительного покрова (Грац, Австрия, 9-12 сентября 2008 года)

#### Содержание

	<i>Стр.</i>
I. Введение .....	2
А. Предыстория и цели .....	3
В. Программа .....	6
С. Участники .....	8
II. Резюме тематических докладов .....	8
А. Глобальные и региональные инициативы .....	8
В. Наблюдения Земли, применение спутниковых систем и мониторинг атмосферы .....	10
С. Воздействие друг на друга атмосферы и сельского хозяйства, особенно в развивающихся странах .....	12
D. Использование космических средств и решений в борьбе с засухой и опустыниванием .....	13
E. Просвещение, подготовка кадров и создание институционального потенциала .....	15
III. Выводы и рекомендации .....	16
А. Рабочая группа по подготовке кадров и созданию потенциала .....	17
В. Рабочая группа по наличию и использованию данных и средств мониторинга атмосферы .....	21
Приложение	
Симпозиумы Организации Объединенных Наций/Австрии/Европейского космического агентства по применению космической техники и технологий для развивающихся стран, 1994-2008 годы .....	23



## I. Введение

1. С 1994 года Управление по вопросам космического пространства Секретариата, правительство Австрии и Европейское космическое агентство (ЕКА) совместно организуют симпозиумы по космической науке и технике и их применению. На этих симпозиумах, проводимых в Граце, Австрия, рассматривается широкий круг тем, включая экономические и социальные выгоды космической деятельности для развивающихся стран, сотрудничество в космической отрасли с развивающимися странами и активизация участия молодежи в космической деятельности. С информацией об этих симпозиумах можно ознакомиться на веб-сайте Управления по вопросам космического пространства (<http://www.unoosa.org/oosa/SAP/graz/index.html>).

2. С 2003 года на этих симпозиумах пропагандируются выгоды от использования космической науки и техники и их прикладного применения для реализации Плана выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию<sup>1</sup>. Первая серия из трех симпозиумов, проводившихся последовательно в 2003-2005 годах, была посвящена водным ресурсам и устойчивой водохозяйственной деятельности (см. A/AC.105/844).

3. Вторая серия из трех симпозиумов, проводившихся в 2006-2008 годах, была посвящена вопросам, связанным с атмосферой. На первом симпозиуме этой серии, проведенном в сентябре 2006 года, рассматривались выгоды от использования космических технологий для мониторинга загрязнения воздуха и производства энергии (см. A/AC.105/877). С учетом итогов проведения этого мероприятия и во исполнение резолюции 61/111 Генеральной Ассамблеи от 14 декабря 2006 года на проведенном в 2007 году симпозиуме по космическим средствам и решениям для мониторинга атмосферы в поддержку устойчивого развития были рассмотрены такие вопросы, как мониторинг качества воздуха, изменения климата и погоды, разрушения озонового слоя и ультрафиолетового излучения (см. A/AC.105/904).

4. Симпозиум Организации Объединенных Наций/Австрии/Европейского космического агентства по использованию космических средств и решений для мониторинга атмосферы и почвенно-растительного покрова 2008 года<sup>2</sup>, который явился третьим и завершающим в нынешней серии симпозиумов по вопросам, связанным с атмосферой, способствовал более широкому использованию демонстрируемых возможностей космических технологий и их прикладного применения в поддержку действий, предусмотренных Планом выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию. Симпозиум 2008 года стал также переходной ступенью к рассмотрению вопросов, касающихся мониторинга почвенно-растительного покрова, с уделением основного внимания взаимодействию между почвенно-растительным

---

<sup>1</sup> Доклад Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию, Йоханнесбург, Южная Африка, 26 августа – 4 сентября 2002 года (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.03.II.A.1 и исправление), глава I, резолюция 2, приложение.

<sup>2</sup> С документами и докладами на симпозиуме 2008 года можно ознакомиться на веб-сайте Управления (<http://www.unoosa.org/oosa/SAP/act2008/graz/index.html>), который также служит в качестве портала для обеспечения возможности ознакомления с полезными справочными и учебными материалами, включая ознакомление с данными и веб-сайтами, посвященными состоянию атмосферы.

покровом и атмосферой, включая такие вопросы, как сельское хозяйство, развитие сельских районов, землепользование, а также засуха и опустынивание, которые были определены как вопросы, подлежащие рассмотрению в качестве части тематического блока вопросов, которыми занимается Комиссия по устойчивому развитию в двухгодичном цикле 2008-2009 годов.

## А. Предыстория и цели

5. На Всемирной встрече на высшем уровне по устойчивому развитию, проходившей 26 августа – 4 сентября 2002 года в Йоханнесбурге, Южная Африка, главы государств и правительств вновь подтвердили свою твердую приверженность полному выполнению Повестки дня на XXI век<sup>3</sup>, которая была принята на Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, состоявшейся 3-14 июня 1992 года в Рио-де-Жанейро, Бразилия. Кроме того, они обязались добиваться достижения согласованных на международном уровне целей в области развития, включая цели, сформулированные в Декларации тысячелетия Организации Объединенных Наций (резолюция 55/2 Генеральной Ассамблеи от 8 сентября 2000 года). На Всемирной встрече на высшем уровне были приняты Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию<sup>4</sup> и План выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию.

6. В своей резолюции 54/68 от 6 декабря 1999 года Генеральная Ассамблея одобрила резолюцию, озаглавленную "Космос на рубеже тысячелетий: Венская декларация о космической деятельности и развитии человеческого общества"<sup>5</sup>, которая была принята на третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III), состоявшейся 19-30 июля 1999 года в Вене. Венская декларация была сформулирована на ЮНИСПЕЙС-III в качестве основного ядра стратегии по решению в будущем глобальных проблем с помощью космической техники. В частности, в Венской декларации государства – участники ЮНИСПЕЙС-III отметили преимущества космических технологий и возможности их применения для решения задач по достижению устойчивого развития, а также эффективность использования космической аппаратуры для решения проблем, возникающих в результате загрязнения окружающей среды и истощения природных ресурсов.

7. Космическая наука и техника и их применение способны давать важную информацию, необходимую для выработки политики и решений в интересах устойчивого развития. В некоторых случаях предлагаемые космонавтикой

---

<sup>3</sup> Доклад Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 года, резолюции, принятые Конференцией (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.93.I.8 и исправление), резолюция 1, приложение II.

<sup>4</sup> Доклад Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию, глава I, резолюция 1, приложение.

<sup>5</sup> Доклад третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях, Вена, 19-30 июля 1999 года (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R.00.I.3), глава I, резолюция 1.

решения имеют большое значение или представляют собой единственный или наиболее эффективный с точки зрения затрат метод сбора конкретных данных. Например, получение и оценка глобальной информации о состоянии окружающей среды зачастую возможны лишь с помощью космической аппаратуры наблюдения.

8. Осуществление рекомендаций, содержащихся в Венской декларации, обеспечивает поддержку проведения мероприятий, предусмотренных в Плате выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию. Исходя из этого, в 2002 году Управление по вопросам космического пространства Секретариата накануне Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию организовало симпозиум в городе Стелленбос, Южная Африка, с целью обсудить порядок принятия мер, предложенных для включения в План выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне. На этом симпозиуме была вынесена рекомендация осуществить ряд экспериментальных проектов для демонстрации практических возможностей использования космических технологий в поддержку устойчивого развития. В ходе выполнения этой рекомендации Управление по вопросам космического пространства при содействии правительства Австрии и ЕКА провело в период 2003-2005 годов серию симпозиумов для изучения вопроса о том, каким образом может быть начато осуществление таких проектов, в частности в области рационального использования водных ресурсов. С подробной информацией об этой серии симпозиумов, включая их программы и справочные материалы, можно ознакомиться на веб-сайте Управления (<http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2005/graz/index.html>).

9. С учетом позитивного опыта проведения этой серии симпозиумов Управление по вопросам космического пространства при поддержке со стороны правительства Австрии и ЕКА организовало в период 2006-2008 годов следующую серию симпозиумов для рассмотрения вопроса о том, каким образом существующие средства и решения, основанные на применении космической технологии, могли бы способствовать созданию и укреплению потенциала развитых и развивающихся стран и стран с переходной экономикой в области измерения и оценки (и принятия мер по уменьшению) воздействия загрязнения воздуха, изменения климата и изменения моделей погоды, а также разрушения озонового слоя, ультрафиолетового излучения и связанных с этим рисков для здоровья человека.

10. Темы серии симпозиумов, проведенных в 2006-2008 годах, тесно связаны с работой Комиссии по устойчивому развитию, которая была создана в 1992 году для рассмотрения хода выполнения рекомендаций в области устойчивого развития, принимаемых на крупных общемировых конференциях, таких как Конференция Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию и Всемирная встреча на высшем уровне по устойчивому развитию.

11. Комиссия по устойчивому развитию осуществляет многолетнюю программу работы на период 2004-2017 годов. Этот период разбит на двухгодичные циклы, каждый из которых посвящен тематическому блоку вопросов и ряду комплексных тем. Каждый цикл состоит из года проведения обзора, в течение которого Комиссия выявляет препятствия и трудности, мешающие осуществлению, и года принятия программных решений, в течение которого Комиссия решает вопрос о мерах по ускорению процесса

осуществления и мобилизации усилий для преодоления препятствий и трудностей, выявленных в год проведения обзора.

12. В тематический блок вопросов на период 2008-2009 годов входят вопросы сельского хозяйства, землепользования и развития сельских районов, связи между изменением климата и сельским хозяйством, особенно в развивающихся странах, совершенствования использования земельных ресурсов и борьбы с засухой и опустыниванием, которые совпадают с основной направленностью нынешней серии симпозиумов. Таким образом, рекомендации и выводы, принятые на симпозиумах, также образуют часть вклада Комитета по использованию космического пространства в мирных целях в работу Комиссии (см. A/АС.105/872 и A/АС.105/892).

13. Во исполнение резолюции 62/217 Генеральной Ассамблеи от 22 декабря 2007 года Симпозиум Организации Объединенных Наций/Австрии/Европейского космического агентства по использованию космических средств и решений для мониторинга атмосферы в поддержку устойчивого развития был проведен в 2008 году совместными усилиями Управления по вопросам космического пространства, федерального министерства по европейским и международным делам и федерального министерства транспорта, инноваций и технологии Австрии, земли Штирия, города Грац и ЕКА и при поддержке Национального управления по авиации и исследованию космического пространства (НАСА) Соединенных Штатов Америки. Этот симпозиум был проведен в Институте космических исследований Австрийской академии наук в Граце, Австрия, с 9 по 12 сентября 2008 года. Этот симпозиум стал пятнадцатым в серии симпозиумов, организуемых в рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники совместно с этими спонсорами.

14. Перед симпозиумом 2008 года стояли следующие конкретные задачи:

а) информирование участников о рамках выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию и деятельности Комиссии по устойчивому развитию и подробное ознакомление с тематикой и ролью мониторинга атмосферы в поддержку устойчивого развития;

б) информирование участников об осуществляемых на национальном, региональном и глобальном уровнях соответствующих инициативах (таких, как программы Комитета по спутникам наблюдения Земли (КЕОС), Группы по наблюдениям Земли (ГНЗ) и Глобальной системы систем наблюдения Земли (ГЕОСС), Глобального мониторинга в интересах охраны окружающей среды и безопасности (ГМЕС), Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники и Всемирной метеорологической организации (ВМО)), а также об использовании продемонстрированных возможностей космической техники и ее прикладного применения в связи с мониторингом атмосферы и почвенно-растительного покрова, включая такие вопросы, как сельское хозяйство, землепользование и развитие сельских районов, а также засуха и опустынивание;

в) изучение имеющихся средств, решений и информационных ресурсов, основанных на космических технологиях (например, действующие метеорологические спутники, научно-исследовательские спутники, средства распространения данных через такие системы, как GEONETCast и IGDDS (Централизованная служба глобального распространения данных) ВМО), для

решения вопросов, связанных с мониторингом атмосферы и почвенно-растительного покрова, и получения доступа к этим ресурсам и их использования;

d) изучение возможностей и стратегий для включения средств, решений и информационных ресурсов, основанных на космических технологиях, в процессы принятия решений по вопросам, требующим наличия информации о состоянии атмосферы и почвенно-растительного покрова;

e) определение типа и уровня существующей и желательной подготовки кадров в области пользования соответствующими средствами, решениями и ресурсами;

f) изучение существующих рабочих партнерских отношений и возможностей для сотрудничества, а также возможно существующей необходимости в разработке новых рамок для сотрудничества, которые можно было бы установить с помощью добровольных действий, в том числе правительств, международных организаций или других соответствующих заинтересованных сторон, поощрению использования космических технологий для мониторинга атмосферы и почвенно-растительного покрова.

15. Ожидалось, что в результате работы симпозиума его участники:

a) получат представление о рамках выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию, контексте устойчивого развития, роли мониторинга атмосферы и почвенно-растительного покрова в этом контексте и возможностях соответствующих средств, решений и информационных ресурсов, основанных на космической технологии, а также стратегиях включения таких ресурсов в соответствующие процессы принятия решений;

b) приобретут знания о средствах, решениях и информационных ресурсах, основанных на космической технологии, для мониторинга атмосферы и почвенно-растительного покрова, а также знания о путях использования существующих или создания новых рабочих партнерских отношений, с тем чтобы содействовать практическому использованию космических технологий;

c) получат представление о национальных, региональных и международных стратегиях, программах и проектах, призванных способствовать устойчивому развитию, в частности по вопросам, связанным с атмосферой и почвенно-растительным покровом.

## **В. Программа**

16. Симпозиум 2008 года стал пятнадцатым в серии ежегодных симпозиумов, проводимых в Граце с 1994 года. В ознаменование этой годовщины 9 сентября было проведено специальное заседание, которое дало удобную возможность вспомнить и отметить достижения этой серии симпозиумов.

17. Церемония открытия симпозиума включала вступительные заявления представителей Австрийской академии наук, австрийской компании "Йоаннеум ресерч", федерального министерства транспорта, инноваций и технологии Австрии и Управления по вопросам космического пространства. В своих

заявлениях представители федерального министерства транспорта, инноваций и технологии и Управления по вопросам космического пространства указали на важное значение космических средств и технологий, использование которых приносит пользу обществу, и достижения симпозиумов в Граце в течение последних 15 лет.

18. Представители НАСА ознакомили участников с видеоматериалами, посвященными пятнадцатой годовщине проведения симпозиумов и охватывающими их историю, подготовку и достижения.

19. Представители Международного института прикладного системного анализа и Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде выступили с основными докладами, а участники симпозиума 2007 года провели обзор основных аспектов, итогов и последующей деятельности в связи с этим симпозиумом.

20. Программа симпозиума 2008 года включала ряд технических докладов об успешном применении средств, основанных на космических технологиях, которые позволяют принимать эффективные с точки зрения затрат решения или получать важную информацию в целях планирования и осуществления программ и проектов, касающихся мониторинга атмосферы и почвенно-растительного покрова.

21. Участники, получившие финансовую поддержку от Организации Объединенных Наций и спонсоров, выступили с краткими докладами о своей работе, касающейся темы симпозиума.

22. На симпозиуме были проведены шесть тематических заседаний: глобальные и региональные инициативы; обзор наблюдений Земли, использование спутников и мониторинг атмосферы; сельское хозяйство, землепользование и развитие сельских районов; связь между атмосферой и сельским хозяйством, особенно в развивающихся странах; использование космических средств и решений в борьбе с засухой и опустыниванием; и создание образовательного, учебного и институционального потенциала.

23. НАСА финансировало и организовало интерактивное учебное заседание в течение половины дня, касающееся космических средств и видов применения в целях мониторинга атмосферы и почвенно-растительного покрова.

24. В четвертый день работы симпозиума были созданы две рабочие группы для проведения анализа следующих двух тем: подготовка кадров и создание потенциала и наличие и использование данных и средств мониторинга атмосферы и почвенно-растительного покрова. Проводившиеся отдельно заседания этих рабочих групп дали участникам возможность обсудить вопросы, касающиеся механизмов регионального и международного сотрудничества и ресурсов для осуществления проектов. Эти рабочие группы также провели заседания для выработки предложений по проектам.

25. На симпозиуме приглашенные ораторы из развивающихся и промышленно развитых стран сделали в целом 40 докладов; по завершении каждого заседания, на котором участники выступали с докладами, проводилось заседание для всестороннего обсуждения вопросов.

## **С. Участники**

26. В работе симпозиума приняли участие в целом 52 представителя из следующих государств: Австрии, Азербайджана, Алжира, Бангладеш, Беларуси, Бразилии, Ганы, Германии, Замбии, Индии, Индонезии, Камбоджи, Канады, Коста-Рики, Лесото, Ливана, Малайзии, Непала, Нигерии, Пакистана, Парагвая, Российской Федерации, Румынии, Сирийской Арабской Республики, Соединенных Штатов Америки, Суринама, Украины, Франции и Шри-Ланки. В число участников входили представители следующих национальных, международных и межправительственных организаций: Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде, Германский аэрокосмический центр (ДЛР), ГМЕС, Международный институт прикладного системного анализа, Центр аэрокосмических исследований Земли Национальной академии наук Украины, Институт метеорологии им. Макса Планка и Геологическая служба Соединенных Штатов Америки.

27. Средства, выделенные Организацией Объединенных Наций и спонсорами, были использованы для покрытия расходов на авиабилеты, выплату суточных и проживание 23 участников. Спонсоры также предоставили средства на финансирование местных расходов на организационные мероприятия, аренду помещений и перевозку участников.

28. Финансовую поддержку от Организации Объединенных Наций и спонсоров получили участники, занимающие управленческие или руководящие должности в правительственных и исследовательских учреждениях, которые курируют программы и проекты в областях, имеющих отношение к теме симпозиума, или работают в учреждениях, связанных с космосом или метеорологией, ведомствах по охране окружающей среды или компаниях, которые осуществляют деятельность, имеющую отношение к мониторингу атмосферы и почвенно-растительного покрова. Особо приветствовалось участие тех лиц, которые в своих учреждениях приступили к осуществлению или уже участвуют в осуществлении прикладных проектов, связанных с мониторингом атмосферы и почвенно-растительного покрова, или проведению мероприятий информационно-пропагандистского характера, а также участие женщин, выполняющих любые из вышеупомянутых обязанностей.

## **II. Резюме тематических докладов**

### **A. Глобальные и региональные инициативы**

29. В рамках ГМЕС – европейской инициативы по предоставлению информационных услуг, касающихся окружающей среды и безопасности, используются спутники наблюдения Земли и другие источники наблюдения в поддержку европейской политики в области окружающей среды и безопасности. Эти услуги охватывают сушу, морскую среду, чрезвычайные меры, атмосферу и область безопасности. Цель ГМЕС заключается в создании европейского потенциала путем укрепления, структурирования и координации использования существующих возможностей. Представители ГМЕС охарактеризовали вносимый в рамках данной инициативы вклад в мониторинг почвенно-



растительного покрова и атмосферы, а также его услуги, касающиеся атмосферы.

30. ГМЕС будет опираться на существующие основы и осуществляемые мероприятия, такие как проект, касающийся почвенно-растительного покрова и осуществляемый в рамках Координации информации об окружающей среде (CORINE). В сферу предоставления услуг в отношении атмосферы были включены четыре основные темы: воздействие на климат, качество воздушной среды, стратосферный озон и солнечное излучение. В рамках основных услуг в отношении мониторинга почвенно-растительного покрова затрагивается широкая совокупность ресурсов и программ (в таких областях, как почва, водные ресурсы, сельское хозяйство, лесоводство, биоразнообразие, транспорт и региональные программы), сопряженных с участием различных пользовательских кругов на местном, национальном, европейском и глобальном уровнях, что требует предоставления разнообразной информации – от общей многоцелевой информации до информации, имеющей прямое отношение к тематической или географической области.

31. Основные услуги по мониторингу почвенно-растительного покрова предусматривают предоставление набора данных и продуктов с разной степенью разработки – от предварительно обработанных изображений до подробной информации – с многоцелевыми продуктами, например, следующими: а) предварительно обработанные космические данные, такие как орторектифицированные изображения, мозаичные изображения и ежедневные или еженедельные смешанные изображения; б) справочные данные, состоящие из существующих справочных данных, дополняемых подготовкой конкретных данных, если они требуются, например цифровой модели отметок высоты над уровнем моря Европы, орторектифицированными фотографиями и тематическими данными, например картами почв; в) биогеофизические параметры, такие как параметры динамичной вегетации и поверхности в реальном времени и на глобальном уровне; и d) совокупность продуктов, касающихся землепользования/почвенно-растительного покрова и изменений почвенно-растительного покрова, предлагающая комбинации различных масштабов (глобальный почвенно-растительный покров, европейский континентальный почвенно-растительный покров и национальное или местное землепользование/почвенно-растительный покров), временную разрешающую способность (ежедневно, еженедельно, ежемесячно или по сезонным периодам или с периодичностью в один-пять лет) и уровни (общий почвенно-растительный покров или тематическое землепользование/почвенно-растительный покров, такие как категории лесоводства и сельского хозяйства). Впоследствии эта совокупность данных будет дополнена набором тематических продуктов на европейском или международном уровне (на основе моделирования или пространственного анализа) в таких областях, как модели прогноза урожая, раннего предупреждения с точки зрения продовольственной безопасности, водных ресурсов (качество воды и ирригация), экологические и агроэкологические показатели, потоки углеродов, деградация почвы и модели опустынивания.

32. Был представлен проект ЕКА "Протокол мониторинга по элементам служб ГМЕС" (PROMOTE). Свыше 20 поставщиков услуг из Европы и Канады образовали группу для непосредственного предоставления конечным

пользователям целенаправленной информации, касающейся атмосферных условий (стратосферный озон, поверхностное ультрафиолетовое излучение, качество воздушной среды, изменение климата и вулканическая деятельность). Основная цель этого проекта заключается в определении и предоставлении на устойчивой и надежной основе оперативных услуг для поддержки принятия осознанных решений по вопросам политики в отношении атмосферы. Пользователи этих услуг включают свыше 50 ведомств и организаций в Европе и Канаде – от городских администраций до консультативных центров по вулканическому пеплу и граждан стран Европы в целом.

33. Были сделаны доклады по следующим темам: современный статус Непала в области использования космических средств в целях устойчивого развития (Непал); интеграция данных дистанционного зондирования в географическую информационную систему по почвенным ресурсам (Румыния); использование спутников для мониторинга аэрозолей и ледников в Пакистане (Пакистан); мониторинг изменений почвенно-растительного покрова в регионе арабских стран с использованием временных серийных изображений согласно стандартизованному индексу различий растительного покрова (НДВИ) с высоким временным разрешением (Ливан); определение воздействия роста городов на перемещение в них и последствий для качества воздушной среды (Канада); использование концепции космической системы для глобального радиомониторинга нижних слоев атмосферы и ионосферы на основе анализа затенения звезд и использования малогабаритных спутников, имеющих приемники навигационных сигналов Глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС)/Глобальной системы позиционирования (GPS) (Российская Федерация); и предложение о создании центра постоянно обновляемых данных (Замбия).

## **В. Наблюдения Земли, применение спутниковых систем и мониторинг атмосферы**

34. Доклады вводного характера позволили ознакомить участников с последними изменениями в глобальных системах наблюдения Земли, применением спутниковых систем и принципами спутникового дистанционного зондирования и их использованием для мониторинга атмосферы.

35. Был сделан доклад по вопросам мониторинга изменения климата из космоса, в котором подчеркивался вклад спутниковых данных в возможности прогнозирования и анализ тенденций с использованием спутниковых данных. Был проведен обзор европейской позиции в отношении систем наблюдения Земли. Наблюдения Земли из космоса способствуют деятельности в следующих областях: выявление и использование интервалов предсказуемости; предупреждение об опасных геологических процессах и смягчение их воздействия; и мониторинг соблюдения норм международного права.

36. Данные спутникового дистанционного зондирования являются мощным и удобным средством мониторинга качества атмосферного воздуха и землепользования/почвенно-растительного покрова. Ряд наборов спутниковых данных, включая изображения в истинном цвете, оптическую глубину аэрозолей и нормализованный индекс различий растительного покрова, имеет особое

значение для аналитиков и исследователей, работающих в этих областях. Такого рода данные с глобальным охватом можно получать на ежедневной основе из различных источников в Интернете. Пользователи могут загружать данные в формате иерархических данных и сами обрабатывать изображения или, если они располагают ограниченным временем и ресурсами, могут получать доступ к предварительно обработанным изображениям. Были приведены примеры изображений в истинном цвете, оптической глубины аэрозолей и нормализованного индекса различий растительного покрова с уделением особого внимания вопросу о том, каким образом следует толковать их ключевые черты и их связь с качеством воздуха и землепользованием/почвенно-растительным покровом. Был проведен обзор нескольких веб-сайтов, с которых можно бесплатно загрузить изображения и данные. Были обсуждены также преимущества и недостатки данных спутникового дистанционного зондирования в контексте исследовательских потребностей участников. Был представлен доклад, озаглавленный "Наблюдения Земли для мониторинга качества воздушной среды и землепользования" и посвященный недавнему успешному примеру использования данных спутникового дистанционного зондирования в Центральной Америке и Карибском бассейне в рамках проекта по воздуху Региональной системы визуализации и мониторинга (SERVIR).

37. Был сделан доклад, содержащий всесторонний обзор наблюдений Земли, включая принципы спутникового дистанционного зондирования и прикладного применения, касающиеся концентрации частиц в воздухе и его качества. Спутники обеспечивают многократный, надежный и повседневный глобальный охват, а спутниковые данные используются для оценки погоды в мире, климата, экологических проблем, а также для понимания системы Земля-атмосфера. Поскольку имеется лишь несколько наземных систем наблюдения, спутники являются единственным надежным средством мониторинга из космоса загрязнения воздуха.

38. Представители Геологической службы Соединенных Штатов сделали доклад о Научном центре наблюдения природных ресурсов Земли (ЭРОС), а также о его деятельности в области дистанционного зондирования и мониторинга земной поверхности для обеспечения устойчивого развития, включая рассмотрение таких проблем, как опустынивание, связывание углерода и целая совокупность других мер по обеспечению устойчивого развития. В докладе также содержалась информация о региональных центрах и о предпринимаемых в Африке усилиях по созданию потенциала в рамках всего континента. Осуществление проекта в отношении тенденций землепользования и почвенно-растительного покрова в Западной Африке отражают усилия по документированию и количественному определению воздействия тенденций, касающихся окружающей среды и землепользования в Западной Африке. Этот проект осуществляется на базе Регионального центра по агрометеорологии и гидрометеорологии (АГРИМЕТ) в Нигере с участием партнеров из 12 стран и при поддержке Агентства международного развития Соединенных Штатов. Осуществление этого проекта позволило предоставить каждой стране снимки со спутников Corona и Landsat за четыре периода: 1960-е годы, 1970-е годы, 1980-е годы и 2000-е годы. В рамках этого проекта подготовку прошли экологи из этих стран, являющиеся специалистами в области анализа и картирования землепользования и изменений почвенно-растительного покрова, которые произошли во всем регионе в течение последних 40 лет. Цель этого проекта

заключается в содействии более глубокому осознанию национальными и региональными руководителями тенденций в использовании пространственной информации в области природных ресурсов. Этот более высокий уровень осознания поможет им в разработке надежных и устойчивых программных мер, принятие которых позволит более рационально использовать и сохранять природные ресурсы и обеспечить продовольственную безопасность и благосостояние человека.

39. Были представлены итоги обзора подхода к картированию землепользования и почвенно-растительного покрова с течением времени при использовании различных источников спутниковых снимков; участники были также ознакомлены с механизмом оперативного картирования почвенно-растительного покрова.

40. Доклады, с которыми выступили участники заседания, были посвящены следующим темам: мониторинг почвенно-растительного покрова в интересах сельского хозяйства с использованием данных дистанционного зондирования (Беларусь); создание потенциала в области устойчивого сельскохозяйственного развития в Камбодже (Камбоджа); космические средства и решения в интересах мониторинга атмосферы и почвенно-растительного покрова для проектов в области развития сельских районов – технологии и модели применения геопространственных данных (Индия); многовременной анализ роста городских районов города Сапукаи (Парагвай); и экологические риски и социальные различия – решение задач всеобщих преобразований в городской агломерации Байшада-Сантиста (Бразилия).

### **С. Воздействие друг на друга атмосферы и сельского хозяйства, особенно в развивающихся странах**

41. В сделанном на заседании вступительном докладе, озаглавленном "Горы как ранние показатели изменения климата: роль космических технологий в мониторинге меняющегося климата", подчеркивается тот факт, что изменение климата представляет собой глобальную проблему; в докладе говорится о важном значении гор как раннего показателя такого изменения.

42. В еще одном докладе излагается подход для учета местных экологических условий, характеризующих пространственное распространение растений в заболоченных местах и лесах. Были предложены различные системы классификации почвенно-растительного покрова на основе спутниковых изображений в качестве важного источника поддающихся обновлению пространственных данных для мониторинга окружающей среды, в частности заболоченных мест и лесов. Результаты контекстуальной классификации почвенно-растительного покрова с использованием спутниковых изображений позволили получить подробную пространственную информацию для мониторинга заболоченных мест и лесов и могут быть полезными для анализа изменений, вызванных деятельностью человека.

43. В рамках попарного объединения – метода осуществления исследовательского проекта Европейской комиссии BRAHMATWINN (Попарное объединение европейских и южноазиатских речных бассейнов для укрепления потенциала и использования адаптационных подходов к управлению) был

разработан подход, позволяющий эффективно готовить модели и карты уязвимости перед наводнениями в Ассаме, Индия, и водосборном бассейне реки Зальцах в Австрии. Цель этого исследования заключается в том, чтобы в более широком контексте экологических и физических опасностей провести оценку социально-экономического компонента риска посредством использования подхода, учитывающего совокупную уязвимость. Этот подход отражал более широкую цель и концепции Межправительственной группы экспертов по изменению климата, в которых уязвимость характеризовалась как компонент общего риска.

44. Доклады, сделанные участниками на этом заседании, были посвящены следующим темам: пространственная вариабельность свойств почвы камового поля Познаньского озерного края, Польша (Сирийская Арабская Республика); вариабельность биофизических параметров атмосферы и поверхности земли, полученных с помощью спутниковых измерений над Индией (Индия); использование технологии географической информационной системы (ГИС) для динамичного мониторинга изменений почвенно-растительного покрова/землепользования на всей территории Азербайджана с использованием космических снимков высокого разрешения (Азербайджан); почвенно-растительный покров и экологические опасности – подход и решения, основанные на спутниковом дистанционном зондировании, в Бангладеш (Бангладеш); трудности в получении данных о землепользовании с применением обычных методов – возможности для дистанционного зондирования (Лесото); использование дистанционного зондирования и технологии ГИС в различных видах прикладного применения в интересах устойчивого развития в Малайзии (Малайзия).

#### **D. Использование космических средств и решений в борьбе с засухой и опустыниванием**

45. На первом совещании сторон Киотского протокола и на одиннадцатой сессии Конференции Участников Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, состоявшейся в ноябре и декабре 2005 года в Монреале, Канада, правительства Папуа-Новой Гвинеи и Коста-Рики при поддержке со стороны латиноамериканских и африканских государств представили предложение о рассмотрении возможности сокращения выбросов в результате облесения и деградации в развивающихся странах согласно Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата<sup>6</sup>. Конференция Участников согласовала двухлетний процесс оценки этого вопроса, начиная с переговоров с участием Вспомогательного органа по научным и техническим консультациям. Цель многих государств, поддержавших это предложение, заключалась в начале осуществления программы, с помощью которой страны, сократившие выбросы в результате облесения, могут получить компенсацию с учетом объема такого сокращения, возможно, посредством установления связей с рынком углеродов. Недопущение облесения рассматривалось как вклад в сокращение выбросов парниковых газов. Однако отмечалась неопределенность в отношении поддающегося количественному

<sup>6</sup> United Nations, *Treaty Series*, vol 1771, No. 30822.

измерению воздействия сокращения выбросов в лесных районах на углеродный баланс. Например, имела место неопределенность относительно того, каким образом определять потерю лесных массивов и их деградацию и регулярно проводить инвентаризацию лесных массивов (район и смежные парниковые газы).

46. Сообщалось о том, что, поскольку процесс сокращения выбросов в результате облесения и деградации был одобрен на тринадцатой сессии Конференции Участников, состоявшейся в Бали, Индонезия, в решении 2/CP.13 Конференции, озаглавленном "Сокращение выбросов в результате облесения в развивающихся странах: подходы к стимулированию действий", Конференция призвала государства-участники изучить целый ряд мер, определить варианты и предпринять усилия по решению проблемы факторов, определяющих облесение и имеющих отношение к условиям в их странах. Роль наблюдения Земли считалась незаменимой в качестве технологии и средства для оценки запасов углеродов. Для того чтобы показать практическую возможность процесса сокращения выбросов в результате облесения и деградации, страны могли бы принять меры по увеличению своего потенциала в области проведения инвентаризации лесных массивов на их территории и сохранения их запасов с течением времени при использовании таких имеющихся технологий, как дистанционное зондирование, выявление зон облесения и расчет показателей облесения, а также являющихся результатом этого выбросов парниковых газов, установление базовых отсылочных уровней выбросов с помощью ссылки на изменения лесного покрова в течение определенного периода времени, а также оценка и мониторинг выбросов, связанных с деградацией лесных массивов.

47. Элемент служб ГМЕС по мониторингу лесных массивов, финансируемый ЕКА, предлагает европейским пользователям конкретную услугу в связи с Рамочной конвенцией Организации Объединенных Наций об изменении климата, предоставляя необходимую информацию о лесных массивах за 1990 год, который является базисным годом для Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата<sup>7</sup>, а также за последующие годы. Кроме того, были предоставлены карты, на которых подробно указаны лесной покров и изменения лесного покрова, наряду с соответствующими статистическими данными. На основе этого опыта и позитивного отклика пользователей в 2006 году Институт обработки цифровых изображений, компания "Иоаннеум ресерч" и GAF AG участвовали в разработке экспериментальных проектов по сокращению выбросов в результате облесения в Камеруне и Боливии в консультации с организациями пользователей. Цель этих экспериментальных проектов заключалась в подготовке прогнозов в отношении выбросов, вызванных облесением, на базисные 1990, 2000 и 2005 годы в сочетании с региональными прогнозами в отношении деградации. Особое значение имела представленная программа в Камеруне, поскольку Центральнаяафриканская комиссия по лесоводству (COMIFAC) в бассейне реки Конго, которой по договору было поручено координировать осуществление всех программ в области лесоводства, включая такие международные конвенции, как Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата, поддержала эту программу в качестве прототипной для данного региона.

---

<sup>7</sup> FCCC/CP/1997/7/Add.1, решение 1/CP.3, приложение.

48. Влагоемкость почвы, являющаяся важным параметром для понимания водного цикла и прикладного применения в отношении растительного покрова и роста растений, широко используется при гидрологическом моделировании, а также в многочисленных прогнозах погоды, прогнозах в отношении наводнений и мониторинге засухи. Венский технологический университет обладает опытом в области долгосрочного мониторинга наборов данных о влагоемкости почвы, получаемых с помощью нескольких микроволновых спутниковых датчиков. В этом докладе были охвачены методы получения данных о влагоемкости почвы и было указано на важное значение данных о влагоемкости почвы для мониторинга засухи, а также продуктов, полученных с использованием различных пространственных масштабных параметров. Рефлектометры на европейских спутниках дистанционного зондирования ERS-1 и ERS-2 (активный микроволновый прибор) и метеорологическом эксплуатационном спутнике (МЕТОП) (усовершенствованный рефлектометр), обеспечили возможность относительно непосредственно проводить измерения влагоемкости почвы благодаря высокой чувствительности микроволн к содержанию воды в поверхностном почвенном слое. Метод получения данных о влагоемкости почвы основывается на подходе по выявлению изменений, учитывающем влияния неровности рельефа, растительности и неоднородного почвенно-растительного покрова. Кроме того, преимуществом этой услуги является оперативность ее предоставления и стандартизированный формат продукта, что обеспечивается использованием объектов Европейской организации по эксплуатации метеорологических спутников.

49. Доклады, сделанные участниками на этом заседании, были посвящены следующим темам: пространственный анализ восстановления лесных массивов после пожара в Алжире путем использования пространственных изображений с высоким разрешением и ГИС (Алжир); интеграция данных дистанционного зондирования и моделирование энергетического баланса для обнаружения засухи и публикация таких данных в Интернете (Индонезия); система регулирования ливневых паводков для Центральной Америки – полезное средство для улучшения системы предупреждений и оповещений о ливневых паводках (Коста-Рика); дистанционное зондирование/многокритерийное зонирование ГИС на площади 200 000 гектаров в целях подготовки подробного технико-экономического обоснования и съемки и планирования для площади в 5 000 гектаров в рамках ирригационного проекта (Гана).

## **Е. Просвещение, подготовка кадров и создание институционального потенциала**

50. На четвертый день симпозиума НАСА организовало практическое занятие по методам выборки данных и анализа снимков и по использованию соответствующих ресурсов с целью ознакомления с преимуществами и проблемами, связанными с использованием космических средств для оценки изменений почвенно-растительного покрова и событий, связанных с изменением качества воздушной среды.

51. В ходе занятия были рассмотрены различные сценарии, методы оценки данных и анализа снимков и возможности использования соответствующих онлайн-ресурсов с целью ознакомления с преимуществами и проблемами,

связанными с использованием космических средств для оценки фактических атмосферных явлений. Участники были разделены на небольшие группы для работы с четырьмя тематическими исследованиями, которые включали крупный лесной пожар, сильную пыльную бурю и региональные случаи загрязнения атмосферы. Участники пользовались доступными в Интернете программными средствами и космическими снимками и данными. В ходе интерактивного обучения инструкторы давали наставления и указания группам.

52. В ходе последовавшего затем дискуссионного заседания участники обсудили учебные мероприятия и представленные в них подходы, преимущества и проблемы, связанные с получением доступа к данным и использованием космических средств.

53. В презентации, посвященной работе Управления по вопросам космического пространства, было отмечено, что деятельность по созданию потенциала в области космической науки и техники является одним из основных направлений деятельности Управления. Эта деятельность включает оказание поддержки региональным учебным центрам космической науки и техники, связанным с Организацией Объединенных Наций. Эта деятельность направлена на организацию углубленного обучения с целью создания местного потенциала для научных исследований и применения прикладных технологий в следующих основных дисциплинах: дистанционное зондирование и географические информационные системы; спутниковая связь, спутниковая метеорология и глобальный климат; и науки о космосе и атмосфере и управление данными. Региональные учебные центры для Африки расположены в Марокко и Нигерии, для Латинской Америки и Карибского бассейна – в Бразилии и Мексике, а для Азии и района Тихого океана – в Индии.

### **III. Выводы и рекомендации**

54. В связи с пятнадцатой годовщиной проведения симпозиумов в Граце организаторы подготовят на DVD-ROM подборку всех документов, выпущенных на предыдущих симпозиумах, а Управление по вопросам космического пространства постарается распространить этот ценный ресурс среди правительств и связанных с космосом учреждений во всем мире.

55. Участники рекомендовали Управлению по вопросам космического пространства использовать выдвинутые на симпозиуме предложения в качестве вклада в сеть "сообществ профессионалов", которую в настоящее время создает ГМЗ, для определения потребностей в доступе к данным, полученным с помощью спутниковых и наземных систем, и совместного использования знаний и опыта путем применения данных наблюдения Земли в процессе принятия решений.

56. Участникам симпозиума было предложено представить предложения по проектам, имеющим отношение к теме симпозиума, и им было предоставлено время после завершения симпозиума, для того чтобы по возвращении в родные институты или организации обсудить и представить предложения. Были представлены следующие предложения по проектам:



а) "Урбанизация и связанный с городами эффект локального перегрева" – в сотрудничестве со Службой природных ресурсов Канады, Канада, Пекинским педагогическим университетом, Китай, и Кёльнским университетом, Германия;

б) "Влияние вмешательства человека на коралловые рифы в прибрежном районе острова Хайнань" – в сотрудничестве с Сектором наук о Земле Службы природных ресурсов Канады, Канада, и Восточнокитайским педагогическим университетом, Китай;

с) "Обработка спутниковых снимков для картирования атмосферных аэрозолей над городской агломерацией Байшада-Сантиста" (Бразилия);

д) "Оценка глобальной цифровой модели рельефа для определения характеристик почв в зависимости от ландшафта: тематическое исследование типичного водосбора" (Румыния);

е) "Использование космической техники для оценки уязвимости в том, что касается экологической/энергетической безопасности" (Азербайджан).

57. Заключительный день симпозиума был посвящен обсуждению последующей деятельности и совещаниям рабочих групп.

58. Участники разбились на две рабочие группы: одна – по вопросам подготовки кадров и создания потенциала, а другая – по вопросам наличия и использования данных и средств для мониторинга атмосферы и почвенно-растительного покрова. Эти две темы были определены как приоритетные. Рабочие группы одобрили следующие рекомендации и выводы.

#### **А. Рабочая группа по подготовке кадров и созданию потенциала**

59. Рабочая группа по подготовке кадров и созданию потенциала предложила широкую основу для работы по этой теме, включая цели, области повышенного внимания, организационную структуру и план действий.

60. Для эффективного и действенного обучения и создания потенциала в области применения космической техники Рабочая группа рекомендовала руководителям проектов и планирующим органам обратить повышенное внимание на следующие области:

а) *стандартный учебный план.* Рабочая группа предложила принять стандартный учебный план, с тем чтобы те, кто связан с разработкой прикладных программ для космического мониторинга качества воздуха и планирования землепользования, могли быть ознакомлены с методикой операций и комплексным анализом данных. Для этого требуется подготовить учебные пособия, учебные материалы и сборники учебных задач;

б) *язык.* План обучения и мероприятий по созданию потенциала, а также инструкции, учебные пособия и материалы следует опубликовать на других языках помимо официальных языков Организации Объединенных Наций;

с) *использование в учебных материалах простой и понятной методики.* Для того чтобы космический мониторинг стал испытанным и широко используемым средством, при разработке учебных материалов следует

использовать простые и удобные методики. Это позволит пропагандировать космический мониторинг среди лиц, не являющихся специалистами в области геоинформатики, и будет способствовать расширению их базы знаний и навыков;

d) *тематические исследования и оптимальные виды практики.* Для изучения положительного и отрицательного опыта использования космических систем мониторинга на основе тематических исследований и информации о наилучших видах практики в различных странах мира, следует обеспечить документирование и периодическое обновление тематических исследований и оптимальных видов практики, а также доступ к базе знаний в целях повышения осведомленности о космических системах мониторинга и популяризации практики их использования;

e) *методология описания процессов.* Методология описания процессов использования космических систем мониторинга в различных областях содействует пониманию методов получения необходимых данных и разработки прикладных программ. Для различных видов применения существуют стандартные и опробованные процессы, в которых используется космическая техника. Документирование этих процессов и распространение знаний о них содействует более широкому применению космической техники;

f) *глобальные вопросы, связанные с изменением климата, состоянием атмосферы и горными районами.* В настоящее время важное значение имеют глобальные проблемы, связанные с изменением климата, состоянием атмосферы и горными районами. В этой связи необходимо на постоянной основе изучать и распространять методы использования космических систем мониторинга. Обучение и создание потенциала в области применения космического мониторинга в этих областях имеют важнейшее значение для охраны окружающей среды, экологии и регионального развития;

g) *предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций.* В мире происходит множество бедствий. Космический мониторинг зарекомендовал себя как надежный источник точной информации, необходимой для прогнозирования бедствий, раннего оповещения о них и ослабления их последствий. Было бы весьма полезно организовать подготовку кадров для создания потенциала в области использования космического мониторинга для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

h) *рациональное использование природных ресурсов.* Путем подготовки кадров и создания потенциала в развивающихся странах следует значительно улучшить процессы получения и распространения спутниковой информации о природных ресурсах;

i) *климат и окружающая среда.* Климат и окружающая среда характеризуются наиболее динамичными явлениями, в постоянном наблюдении за которыми большую роль играет космический мониторинг. Большую пользу мониторингу состояния климата и окружающей среды принесет подготовка кадров и создание потенциала в этой области;

j) *атмосфера.* Поскольку космический мониторинг является надежным источником информации о концентрации аэрозолей, дымке, смоге и других

явлениях, Рабочая группа предложила обеспечить обучение и повышение квалификации должностных лиц, деятельность которых связана с этой областью;

к) *городское и сельское планирование*. Ожидается, что научному планированию развития регионов будет способствовать подготовка кадров и создание потенциала в области использования космического мониторинга для городского и сельского планирования;

л) *управление горными районами*. Горные районы имеют важное значение как источники воды для рек. Учитывая, что в горных районах происходят оползни, землетрясения, извержения вулканов, а также обезлесение, лесные пожары и лавины, большую пользу принесет подготовка кадров и создание потенциала в области космического мониторинга;

м) *рациональное использование прибрежных зон и ресурсов океана*. Космический мониторинг прибрежных зон и океанских и морских ресурсов может служить источником полезной информации о мангровых стоках, попадающих в море, разливах нефти, уловах рыбы и т.д. Поэтому большую пользу принесет подготовка кадров и создание потенциала в этой области;

н) *продовольственная безопасность*. Поскольку сокращение площади сельскохозяйственных угодий и нехватка продовольствия серьезно угрожают продовольственной безопасности, то для улучшения положения в этой области следует срочно решать задачи, связанные с рациональным использованием и охраной водных и земельных ресурсов, сокращением площади бросовых земель, обеспечением высокопродуктивного землепользования и внедрением точной агротехники. Чтобы обеспечить продовольственную безопасность для миллионов людей, необходимо безотлагательно решать задачу по подготовке кадров и созданию потенциала в этих областях;

о) *содействие осуществлению экспериментальных проектов*. Для обучения и укрепления потенциала руководителей и управляющих проектов важное значение имеют экспериментальные проекты и оптимальные виды практики. Рабочая группа рекомендовала Организации Объединенных Наций финансировать экспериментальные проекты в целях обмена технологиями и знаниями между государствами-членами;

р) *создание сетей и координация усилий между государствами*. Для создания сетей и эффективного совместного использования ресурсов и инфраструктуры учебных заведений во всем мире было бы полезно организовать соответствующее обучение и мероприятия по наращиванию потенциала для лиц, определяющих политику, и руководителей и проектов в целях содействия использованию космических систем мониторинга;

q) *обмен данными*. При решении глобальных и региональных задач следует использовать космический мониторинг, при этом следует содействовать обмену данными между государствами посредством подготовки кадров и создания потенциала для обеспечения эффективного контроля качества планирования землепользования;

г) *глобальные системы раннего предупреждения*. Рабочая группа предложила, чтобы различные страны мира обеспечивали функционирование глобальной системы раннего предупреждения на основе космического мониторинга. Обучение и создание потенциала в области использования

глобальной системы раннего предупреждения будут способствовать мобилизации во всем мире поддержки усилий, направленных на решение глобальных проблем.

61. Рабочая группа предложила также следующий план действий:

a) *руководящие принципы и методология описания процессов.* Для содействия подготовке кадров и созданию потенциала необходимо на региональной основе подготовить руководящие принципы и методологии описания процессов, с тем чтобы содействовать развитию навыков и углублению знаний. Поскольку существует опробованная методология описания процессов мониторинга качества воздуха и планирования землепользования, с помощью технических руководств по вопросам технологической документации можно распространять знания и содействовать расширению возможностей руководителей проектов и планирующих органов эффективно осуществлять мониторинг атмосферы и планировать землепользование;

b) *определение региональных групп.* Управлению по вопросам космического пространства следует определить региональные группы, способные активизировать подготовку кадров и создание потенциала в области космического мониторинга качества воздуха и планирования землепользования, а также координировать усилия по внедрению систем мониторинга на основе использования прикладных космических технологий;

c) *создание национальных групп.* После того как Управление по вопросам космического пространства определит такие региональные группы, необходимо будет выявить национальные группы, содействующие использованию космической техники, для обеспечения учета в их работе задач и возможностей космических систем мониторинга;

d) *создание сети, объединяющей все заинтересованные стороны.* Управлению по вопросам космического пространства настоятельно рекомендуется установить связи со всеми национальными и региональными организациями, обладающими соответствующими ресурсами, с целью координации усилий по содействию использованию космических систем мониторинга;

e) *разработка конкретных региональных программ.* В рамках региональных программ следует содействовать реализации конкретных программ по подготовке кадров и созданию потенциала, учитывающих характеристики воздуха и особенности земельных ресурсов региона, с целью создания надежной и полезной для региона базы знаний;

f) *определение потребностей в данных и создание механизмов обмена ими.* Для каждого региона следует определить имеющиеся данные космического мониторинга, касающиеся качества воздуха и планирования землепользования, и следует создать механизм обмена региональными и глобальными данными, с тем чтобы государства могли вносить вклад в решение региональных и глобальных задач;

g) *определение источников финансирования.* Финансирование, когда это требуется, должны предоставлять международные космические агентства и Организация Объединенных Наций, с тем чтобы содействовать использованию

космических технологий для подготовки кадров и создания потенциала в странах и регионах;

h) *содействие осуществлению экспериментальных проектов.* Космическим агентствам и Организации Объединенных Наций следует содействовать реализации экспериментальных проектов по внедрению космических систем мониторинга для контроля качества воздуха и планирования землепользования, с тем чтобы обеспечить существенную отдачу и реально содействовать использованию космических систем мониторинга во всем мире. После того, как процесс получения и распространения данных будет усовершенствован и начнет применяться на практике, он станет надежным источником точной информации.

## **В. Рабочая группа по наличию и использованию данных и средств мониторинга атмосферы**

62. Вторая рабочая группа обсудила вопросы, касающиеся потребностей в данных, наличия данных, доступа к данным и потоков данных, инфраструктуры и процессов, ведущих от обучения к доступу к данным и их практическому применению.

63. Участники высказали свои мнения по различным вопросам, касающимся наличия данных, доступа к данным и обмена ими, прежде всего в целях картирования почвенно-растительного покрова и борьбы со стихийными бедствиями. Большинство членов группы указали на нехватку спутниковых данных, которые поступали бы в близком к реальному масштабе времени в случае бедствий. Различным пользователям в основном требуются недорогостоящие данные радиолокационной съемки, для которой облачный покров не является препятствием. Было выявлено различие в потребностях в спутниковых данных у развивающихся и развитых стран. Некоторым странам важно иметь карты почвенно-растительного покрова, а другим странам требуются данные о загрязнении воздуха. Принимая во внимание различие потребностей в применении спутниковых данных и разнообразие характеристик наземных экосистем, необходимо изучить вопрос об оптимальной конфигурации аппаратуры, используемой для регионального/глобального мониторинга почвенно-растительного покрова.

64. После обсуждения вторая рабочая группа сформулировала следующие выводы и рекомендации:

a) существует необходимость в создании региональных центров Организации Объединенных Наций по данным и услугам дистанционного зондирования для удовлетворения региональных потребностей в области применения спутниковых данных;

b) на основе ГИС следует создать веб-портал, предназначенный для информирования об исследованиях почвенно-растительного покрова и для обмена данными между странами;

c) следует создать микроспутниковую группировку для целей получения данных в реальном масштабе времени и обеспечения связи для мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций;

d) следует создать целевую группу для изучения и определения оптимальной конфигурации приборов наблюдения в том, что касается пространственно-временного разрешения и спектральных возможностей, для регионального картирования почвенно-растительного покрова и мониторинга загрязнения воздуха;

e) следует подготовить документацию для справочника по существующим видам применения и данным дистанционного зондирования.

## Приложение

### **Симпозиумы Организации Объединенных Наций/ Австрии/Европейского космического агентства по применению космической техники и технологий для развивающихся стран, 1994-2008 годы**

1. После ряда подготовительных обсуждений, которые были проведены в Комитете по использованию космического пространства в мирных целях, было выдвинуто предложение об организации симпозиума по применению космической техники и технологий, в частности, в интересах развивающихся стран, а соответствующее решение было принято на сорок четвертом Конгрессе Международной астронавтической федерации, который был проведен в Граце, Австрия, в 1993 году.
2. Предложение о том, чтобы местом проведения симпозиумов был Грац, было положительно воспринято такими потенциальными спонсорами, как Министерство международных дел Австрии, правительство земли Штирия, Австрия, и город Грац. Позднее к этим спонсорам присоединились Европейское космическое агентство (ЕКА) и Министерство транспорта, инноваций и технологий Австрии.
3. Первый симпозиум по теме "Укрепление социальной, экономической и экологической безопасности с помощью космической техники" был проведен в Граце в 1994 году.
4. Учитывая успех этого симпозиума, следующие симпозиумы было предложено проводить также в Граце.
5. Симпозиумы в 1995 и 1996 годах были посвящены применению космической техники, симпозиум в 1997 году – сотрудничеству космической промышленности с развивающимися странами, а симпозиум в 1998 году – экономическим выгодам, связанным с использованием космической техники.
6. В 1999 году в связи с проведением в Вене 19-30 июля 1999 года третьей Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III) в Граце был проведен шестой симпозиум Организации Объединенных Наций/Австрии/ЕКА, который был посвящен взглядам молодежи мира на перспективы развития космонавтики, выразителем которых является созданный на Конференции Форум представителей космического поколения.
7. В дальнейшем симпозиумы проводились по сериям, состоящим из трех симпозиумов. В рамках первой серии (2000-2002 годы) основное внимание уделялось активизации участия молодежи в космической деятельности. Вторая серия симпозиумов (2003-2005 годы) была посвящена применению космической техники в целях устойчивого развития, а следующая серия (2006-2008 годы) – использованию космических средств для мониторинга загрязнения воздуха, атмосферы, энергопотребления и почвенно-растительного покрова.
8. Выбор Граца местом проведения всех этих симпозиумов объясняется многолетним опытом космических исследований и разработки космической

техники, который накопили два университета Граца (Грацкий технологический университет и Университет Карла Франценса), Институт космических исследований Австрийской академии наук, Научно-исследовательский институт "Йоаннеум ресерч" и местные предприятия космической промышленности ("МАГНА-Штайер" и "Андритц"). Эти учреждения продолжают играть ведущую роль в области космических исследований в Австрии.

9. В последние годы в рамках симпозиумов в Граце полезные учебные практикумы по использованию космических средств организует Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства Соединенных Штатов Америки.

10. Участники симпозиума приветствовали организацию серии симпозиумов по устойчивому развитию и мониторингу атмосферы, особенно в том, что касается рационального использования и охраны водных ресурсов и мониторинга загрязнения воздуха.

11. Правительство Австрии демонстрирует неконсервативное отношение к вопросам, касающимся космической деятельности, о чем свидетельствует его неизменная финансовая поддержка симпозиумов в Граце. Аналогичную поддержку оказывают также правительство земли Штирия и город Грац.

12. В первые годы симпозиумы проводились на базе Грацкого технологического университета, а с 2001 года – на базе Института космических исследований Австрийской академии наук. Функции местного организатора с самого начала выполнял институт "Йоаннеум ресерч". Участники симпозиумов, представляющие различные страны и культуры, всегда очень положительно оценивают симпозиумы, атмосфера которых стимулирует создание сетей, объединяющих участников симпозиумов, и позволяет поддерживать "дух Граца".