



Генеральная Ассамблея

Distr.
GENERAL
A/AC.105/624
8 February 1996
RUSSIAN
Original: ENGLISH

КОМИТЕТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КОСМИЧЕСКОГО
ПРОСТРАНСТВА В МИРНЫХ ЦЕЛЯХ

ДОКЛАД О РАБОТЕ КОНФЕРЕНЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ
НАЦИЙ/МЕЖДУНАРОДНОГО ЦЕНТРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ
ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОПТИКИ В КОСМИЧЕСКОЙ НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

(20-24 ноября 1995 года, Триест, Италия)

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Пункты</u>	<u>Страница</u>
ВВЕДЕНИЕ	1-9	2
А. Предыстория и цели	1-5	2
В. Организация и программа работы Конференции	6-9	2
I. ХОД ДИСКУССИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОНФЕРЕНЦИИ	10-15	3
А. Ход дискуссий на Конференции	10-14	3
В. Рекомендации Конференции	15	4
II. РЕЗЮМЕ ВЫСТУПЛЕНИЙ	16-39	4
А. Использование космических лазеров для дистанционного зондирования, связи и измерений	16-19	4
В. Проект "Спектр-УФ": международная лаборатория УФ	20-24	5
С. Тенденции в области спутниковой связи	25-29	6
D. Полет КА "Струве" для астрометрических измерений с точностью до $\frac{1}{1\,000\,000}$ угловой секунды	30-34	7
E. Новые технологии для наблюдения Земли и астрономических исследований	35-38	7
F. Применение оптических приборов в дистанционном зондировании и метеорологии	39	8
<u>Приложение.</u> Программа работы Конференции		9

ВВЕДЕНИЕ

А. Предыстория и цели

1. Генеральная Ассамблея в своей резолюции 37/90 от 10 декабря 1982 года постановила, на основании рекомендаций второй Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-82)¹, что Программе Организации Объединенных Наций по применению космической техники следует, в частности, обеспечить стимулирование роста в развивающихся странах местного ядра и самостоятельной технической базы в области космической техники и содействие более широкому сотрудничеству в области космической науки и техники между развитыми и развивающимися странами, а также между развивающимися странами.

2. Комитет по использованию космического пространства в мирных целях на своей тридцать седьмой сессии, проведенной в июне 1994 года, одобрил предложенную на 1995 год программу практикумов, учебных курсов и семинаров Организации Объединенных Наций, изложенную Экспертом по применению космической техники в его докладе (A/AC.105/555, пункт 62)². Впоследствии Генеральная Ассамблея в своей резолюции 49/34 от 9 декабря 1994 года одобрила Программу Организации Объединенных Наций по применению космической техники на 1995 год.

3. Во исполнение резолюции 49/34 Генеральной Ассамблеи и в соответствии с рекомендациями ЮНИСПЕЙС-82 вопрос об организации Конференции по применению оптики в космической науке и технике был включен в число мероприятий Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники на 1995 год. Конференция была совместно организована и проведена Управлением по вопросам космического пространства Секретариата и Международным центром теоретической физики (МЦТФ). Конференция проходила с 20 по 24 ноября 1995 года в Триесте, Италия.

4. Конференция была посвящена в основном вопросам применения оптики в космической науке и технике с уделением особого внимания нынешним и будущим достижениям в области применения оптических инструментов космического базирования в целях дистанционного зондирования, телекоммуникаций, астрономии и астрофизики. На Конференции были также рассмотрены проблемы, связанные с развитием образования в области космической науки и техники и международного сотрудничества между учеными, работающими в этих областях.

5. Настоящий доклад, в котором освещаются предыстория, цели, организационные вопросы и рекомендации Конференции, а также содержатся резюме выступлений на Конференции, подготовлен для Комитета по использованию космического пространства в мирных целях и его Научно-технического подкомитета. Участники Конференции информировали о ней соответствующие органы в своих странах.

В. Организация и программа работы Конференции

6. В работе Конференции приняли участие 52 эксперта, ученых и преподавателя. Были представлены следующие страны: Аргентина, Беларусь, Вьетнам, Гана, Гвинея, Германия, Египет, Заир, Зимбабве, Израиль, Индия, Иордания, Италия, Китай, Нигерия, Российская Федерация, Румыния, Соединенные Штаты Америки, Чешская Республика, Шри-Ланка и Эфиопия. На Конференции были представлены Управление по вопросам космического пространства, Международный союз электросвязи (МСЭ) и МЦТФ.

7. Финансовые средства, выделенные Организацией Объединенных Наций на проведение Конференции, использовались для покрытия расходов на приобретение международных авиабилетов для 15 участников из развивающихся стран. МЦТФ обеспечил размещение и выплату суточных для участников из развивающихся стран, а также средства конференционного обслуживания, техническую поддержку и документацию Конференции.

8. Программа работы Конференции (см. приложение к настоящему докладу) была разработана совместно Организацией Объединенных Наций и МЦТФ. В ходе Конференции участники обсуждали вопросы, связанные с международным сотрудничеством в области разработки оптических приборов для применения в целях дистанционного зондирования, астрономии и космической связи.

9. Перед закрытием Конференции участники дали высокую оценку научному и техническому уровню программы работы и представленных докладов. Кроме того, они выразили признательность спонсорам, благодаря которым они смогли принять участие в работе Конференции, а также административному и техническому персоналу МЦТФ за сотрудничество и поддержку.

I. ХОД ДИСКУССИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОНФЕРЕНЦИИ

A. Ход дискуссий на Конференции

10. Дискуссии на Конференции касались в основном участия развивающихся стран в международных научно-технических обменах и сотрудничестве. Как отметили участники Конференции, международное сотрудничество играет исключительно важную роль в развитии космической науки и техники. Было отмечено, что большинство космических приборов для проведения астрономических и астрофизических наблюдений разработаны, сконструированы, запущены и эксплуатируются на орбите сотрудничающими между собой группами стран. В области наблюдения Земли такие региональные и международные программы, как Международная программа по геосфере-биосфере и "Полет на планету Земля", позволяют международному научно-исследовательскому сообществу эффективно решать такие вопросы, как глобальное потепление и изменение климата, разрушение озонового слоя, глобальное обезлесение, деградация земель и управление прибрежной морской средой.

11. Как отмечалось, разработка новых систем космической связи, обладающих более широкими возможностями в области коммуникаций, а также более компактного и легкого оборудования для последующей космической деятельности также требует совместных усилий, как, например, технологический демонстрационный эксперимент в области оптической межорбитальной связи, планируемый Национальным агентством по освоению космического пространства (НАСДА) Японии и Европейским космическим агентством. Эксперимент должен проводиться с использованием двух КЛА - экспериментального спутника для исследования техники оптической межорбитальной связи и геостационарного спутника Системы экологического мониторинга Африки в реальном масштабе времени с использованием передающих изображения спутников (АРТЕМИС).

12. Конференция отметила, что участие ученых, исследователей и преподавателей из развивающихся стран в международных проектах, а также в международном обмене научной информацией носит исключительно ограниченный характер не только из-за отсутствия достаточных ресурсов (как финансовых, так и кадровых), но также и вследствие неадекватного доступа к научно-технической информации. Конференция отметила, что для преодоления разрыва между сообществами ученых в развивающихся и развитых странах необходимы усилия на международном уровне.

13. Конференция подчеркнула важное значение усилий, осуществляемых Управлением по вопросам космического пространства в рамках Программы Организации Объединенных Наций по применению космической техники, которые направлены на создание в развивающихся странах региональных учебных центров по космической науке и технике, а также на создание спутниковой системы информационной сети, Совместной информационной сети, связывающей ученых, преподавателей и специалистов в Африке (КОПИНЕ), которая должна обеспечить связь научно-исследовательских учреждений и учебных заведений в участвующих африканских странах с аналогичными центрами в Европе и Африке, первоначально в целях совершенствования обмена научно-технической информацией.

14. Конференция также с удовлетворением отметила усилия МЦТФ, направленные на содействие научному и информационному обмену в рамках международных научных кругов. МЦТФ внес

заметный вклад в развитие образования на международном уровне путем осуществления интенсивной программы семинаров-практикумов и конференций, а также в рамках его обширной сети филиалов в развивающихся странах.

В. Рекомендации Конференции

15. На основе проведенных обсуждений Конференция приняла ряд рекомендаций, направленных на расширение участия ученых и экспериментаторов из развивающихся стран в системе международного научного сотрудничества. Эти рекомендации можно вкратце изложить следующим образом:

a) ученым, экспериментаторам и преподавателям из развивающихся стран следует предоставить более широкие возможности для прохождения углубленной подготовки по вопросам проектирования, конструирования и применения космических оптических приборов, используемых в дистанционном зондировании, связи, астрономии и астрофизике;

b) следует поощрять международные усилия по обеспечению надлежащей передачи соответствующих технологий из развитых стран в развивающиеся государства, и активное участие в этом процессе должны принять университеты и исследовательские центры в развивающихся странах;

c) через три года необходимо провести конференцию по рассмотрению выполнения этих рекомендаций и, кроме того, следует организовать региональные практикумы по темам, рассмотренным на Конференции;

d) следует оказывать содействие распространению научно-технической информации в целях информирования ученых развивающихся стран о новейших достижениях в этой области;

e) следует создать "координационно-информационный центр" по вопросам и возможностям участия в проектах информационного сотрудничества;

f) пять процентов научной полезной нагрузки КЛИА следует резервировать для приборов и/или экспериментов, разработанных научно-исследовательскими учреждениями в развивающихся странах;

g) следует оказывать содействие и помощь усилиям Организации Объединенных Наций, направленным на создание региональных учебных центров космической науки и техники, а также проекту COPINE.

II. РЕЗЮМЕ ВЫСТУПЛЕНИЙ

А. Использование космических лазеров для дистанционного зондирования, связи и измерений

16. Было указано, что возможность использования наземных и авиационных лазерных систем для дистанционного зондирования, связи и измерений уже была продемонстрирована на практике в ходе многочисленных проектов в различных странах мира. С учетом последних достижений в разработке новых материалов и совершенствовании срока эксплуатации, частотной стабильности и надежности лазеров, используемых в космосе, разработка космических лазерных систем выходит на оперативную стадию. На МТКК "Спейс шаттл" уже был проведен ряд экспериментов, и на ближайшее будущее запланировано использование ряда приборов в рамках других космических проектов.

17. Основные усилия по разработке космических лазерных систем были посвящены созданию приборов для дистанционного зондирования. Так, применение приборов, основывающихся на технологии оптической радиолокации (лидаров), считается чрезвычайно перспективным новым способом получения данных о важнейших атмосферных и геофизических параметрах в глобальном масштабе. В настоящее время разрабатываются четыре вида систем лидаров: a) лидар обратного рассеяния, с которым связаны самые различные возможные виды применения в области метеорологии и климатологии; b) лидар дифференциального поглощения (DIAL), с помощью которого могут быть получены точные измерения атмосферной влажности, температуры и давления; c) доплеровский лидар, который позволяет усовершенствовать составление прогнозов погоды и может применяться в

глобальных атмосферных исследованиях; и d) измерительный лидар-высотомер, с помощью которого могут быть получены высокоточные измерения характеристик земной поверхности.

18. Космические лазерные системы могут также сыграть важную роль в области межспутниковой и межорбитальной связи. Спрос на оптические системы обусловлен потребностью в более легких ПН и/или оборудовании, в более широких диапазонах рабочих частот и в более надежных каналах передачи данных.

19. В будущих космических проектах лазеры, особенно легковесные полупроводниковые излучатели малых размеров, будут часто включаться в блоке стандартной контрольно-измерительной аппаратуры для определения пространственного положения и в научные ПН. В настоящее время, например, разрабатывается такое оборудование, как лазерные гироскопы, а также узкополосные спектрометры, для которых требуется компактный и стабильный внутренний источник калибровки.

В. Проект "Спектр-УФ": международная лаборатория УФ

20. Было рассказано о проекте "Спектр-УФ" - работающей в ультрафиолетовом диапазоне международной обсерватории, которая будет использоваться для проведения солнечной спектроскопии и получения широкополевых изображений Солнца. В настоящее время запуск на борту космической платформы серии "Спектр" на семидневную орбиту с большим эксцентриситетом (ОБЭ) с помощью ракеты-носителя "Протон" со стартовой площадки на космодроме Байконур планируется на 2001 год. Начальная орбита КЛА с перигеем 500 км и апогеем 300 000 км отвечает критериям стабильности рабочей орбиты в течение предполагаемого трехлетнего срока полета, а также критериям квазипостоянной видимости с наземных станций в Российской Федерации и Украине и быстрого изменения высоты перигея, которая через год после запуска, достигнет 40 000 км.

21. Управление полетом будет производиться в реальном масштабе времени с тем, чтобы в полной мере использовать преимущества длительных непрерывных сеансов наблюдения, которые позволяет выводить на ОБЭ, включая составление гибкого графика работ, контроль качества данных в режиме онлайн и точную настройку режимов наблюдения и времени экспозиции. В целях обеспечения эффективного использования КЛА в периоды, когда он находится за пределами видимости наземных станций или когда невозможно использовать сеть Центра дальней космической связи, планируется также применение полностью автоматизированного режима работы.

22. Основная научная ПН на борту спутника состоит из телескопа конфигурации Ритчи-Кретьена $f/10$ с апертурой 170 см. Использован оптимальный вариант зеркального покрытия ($Al + MgF_2$) для усиленного и обычного углового отражения в диапазоне 900-1 500 ангстремов. Полетная корректировка тонкого (10 см) основного зеркала обеспечивается с помощью системы силовых приводов. Ротация вторичной зеркальной системы обеспечивает точность наведения и слежения в 0,1 угловой секунды при точности положения платформы и системы орбитального контроля в 2,5 угловой секунды.

23. В состав дополнительного приборного оборудования входят:

а) двойной спектрограф Эшеля с тремя независимыми каналами в интервалах, соответственно, 1 150-1 800, 1 780-3 500 и 1 150-3 500 ангстрем;

б) спектрограф на опоре Роуленда с тремя независимыми каналами в интервалах, соответственно, 900-1 050 и 1 050-1 200; 1 150-1 900 и 1 300-1 900; и 1 150-4 000 ангстрем;

в) камера с прямым полем обзора 4×4 угл. мин² для получения широко- и узкополосных изображений в диапазоне 912-3 600 ангстрем с разрешающей способностью в 0,3 угловой секунды, рассматривается также вопрос об установке камеры с узким полем обзора (10×10 угл. сек.²) для получения изображений с восстановленной разрешающей способностью в 0,03 угловых секунд.

24. Продвинутое технико-экономическое обоснование этого проекта проводит международная исследовательская группа при поддержке космических учреждений четырех участвующих стран: Германии, Италии, Российской Федерации и Украины.

С. Тенденции в области спутниковой связи

25. Было рассказано о том, что на Всемирной административной конференции радиосвязи, проведенной в Торремолинос, Испания, в 1992 году, были отмечены признаки возрождения того энтузиазма, который возник с приходом спутниковой связи в 1965 году, когда был запущен первый коммерческий спутник - "Эрли бёрд". Помимо традиционных услуг в области связи, спутниковая технология все шире применяется для обеспечения связи в сельских районах, для прямого и цифрового вещания (радио- и теле-) и мобильной связи (наземной, морской и авиационной), а также для создания глобальных компьютерных сетей.

26. Отмечена общая тенденция, состоящая в разработке универсальной персональной системы связи, которая позволит устанавливать связь с сетевым интерфейсом, выбранным потребителем. Спутники будут по-прежнему играть важнейшую роль в новой беспроводной персональной системе связи, в глобальной информационной инфраструктуре и в будущей публичной системе наземной мобильной связи. Последняя система позволит обеспечить такие возможности связи, которые будут особенно приспособлены к потребностям развивающихся стран в результате а) потенциальных возможностей для быстрого развертывания предоставления услуг в новых районах; б) потенциальных возможностей развития и гибкости; с) потенциальных возможностей сокращения затрат в результате технологического прогресса и массового производства; и д) потенциальных возможностей по охвату крупных географических районов.

27. Открытия в области технологии производства микросхем сделали возможной "упаковку" всего наземного терминала спутниковой связи в переносной телефонный аппарат, а также использование спутников на негеостационарных орбитах, например на низких околоземных орбитах (НОО) и средних околоземных орбитах (СОО), для мобильной связи. Преимущества микроспутников НОО могут вытекать из тех технических характеристик, которые обусловили хорошую применимость этой технологии для предоставления мобильных услуг в области речевой связи, передачи данных и сообщений, а также для услуг в области стационарной связи, особенно в связи с мониторингом и контролем. Основные преимущества, создаваемые размещением на НОО и СОО систем из нескольких спутников, заключаются в следующем: низкие затраты на отдельные спутники; ограниченная техническая сложность спутников; ограниченные затраты времени на системное проектирование и производство; использование малых ракет-носителей и вывод на орбиту нескольких спутников (6-8) в ходе одного запуска; повышение надежности; использование недорогостоящих переносных терминалов; и глобальный охват.

28. В некоторых системах спутников связи используется межспутниковая линия связи (ИСЛ), которая представляет собой дальнейшее развитие концепции бортовой обработки данных. ИСЛ может использоваться для прямой "безретрансляционной" связи между спутниками, входящими в одну систему; между спутниками со сходным расположением; между спутниками, размещенными в одном районе (ГСО-ГСО); и между спутниками, размещенными на НОО и ГСО. Оптические ПН ИСЛ обладают по сравнению с ИСЛ основывающимися на микроволновой технологии, определенными преимуществами, особенно с точки зрения веса и размеров оборудования.

29. Некоторые разрабатываемые в настоящее время оптические подсистемы связи ПН ИСЛ основываются на следующих технологиях:

- a) лазерная система на диоксиде углерода с приемником с гетеродиновым детектированием;
- b) лазерная система, легированная неодимом, с приемником с прямым детектированием;

- c) лазерная система InGaAsP с неодимовым усилителем мощности и приемником с прямым детектированием;
- d) лазерная система GaAlAs с приемником с прямым детектированием;
- e) лазерная система GaAlAs с прямым мультиплицированием разделения длины волн и приемником с прямым детектированием;
- f) лазерная система GaAlAs с приемником с гетеродинным детектированием.

Результаты испытаний как аналоговой, так и цифровой нагрузки канала показали, что преимуществами обладает система ИСЛ на основе полупроводникового диодного лазера GaAlAs, что объясняется ее малыми размерами, высокой эффективностью преобразования электрического сигнала в оптический, возможностями прямой модуляции, широкими возможностями выделения длины волн и потенциальными возможностями обеспечения большой надежности. Кроме того, высокий уровень НИОКР в области технологии GaAlAs позволяет надеяться на быстрый прогресс в разработке лазерных систем связи с диодами GaAlAs.

Д. Полет КА "Струве" для астрометрических измерений с точностью

до $\frac{1}{1\ 000\ 000}$ угловой секунды

30. По имеющимся данным, в настоящее время в Пулковской обсерватории в Санкт-Петербурге, Российская Федерация, разрабатывается проект космических астрометрических исследований "Струве". Цель проекта - получить более точные данные о параметрах звезд, которые были исследованы по программе спутника "Гиппарх", а также расширить систему отсчета до 100 звезд сравнения в расчете на квадратный градус (4,1 млн. звезд в конечном каталоге). По сравнению с данными спутника "Гиппарх" точность наблюдений планируется повысить.

31. Геометрический принцип измерений является аналогичным тому, который применялся в ходе полета "Гиппарха", однако вместо одного угла были использованы два исходных угла в 62 и 74 градуса, с тем чтобы свести к минимуму систематические ошибки наблюдений. Соответственно на борту КА "Струве" будет установлено два телескопа, каждый из которых будет иметь фокусное расстояние в 2,5 метра. Два базовых угла будут образованы в результате использования суммирующего оптического устройства, установленного внутри КА. Для пассивного контроля масштаба изображений и стабильности компонентов телескопа будет использована специальная оптическая система.

32. Система регистрации данных телескопа состоит из двух микрометров и бортового обрабатывающего устройства. В качестве микрометров для обоих телескопов будут использованы двухфазные приборы с зарядовой связью. Световой поток с каждой зарегистрированной звезды будет измеряться в семи видимых диапазонах, что позволит также исследователям получить информацию о физических свойствах наблюдаемых звезд.

33. КА "Струве" имеет симметричную форму для снижения воздействия солнечного излучения (т.е. для сведения к минимуму крутящего момента космического аппарата). Для того чтобы центр давления солнечного излучения совпадал с центром массы космического аппарата, на концах панелей солнечных батарей будут установлены дополнительные плоскости. Полезная нагрузка спутника не содержит каких-либо нестационарных устройств или частей, поскольку такие части создают внутренний крутящий момент, который может нарушить равномерное вращение космического аппарата.

34. Запуск по программе "Струве", которая рассчитана на три года, планируется осуществить сразу же после 2000 года, примерно через десять лет после завершения программы "Гиппарх". Конечный каталог, составленный по результатам программы "Струве", позволит астрономам определить фундаментальную систему координат с более высокой степенью точности и распространить эту систему на менее яркие по сравнению с каталогом "Гиппарха" звезды. Это позволит также достичь более высокой степени точности в исследованиях в области структуры и динамики галактики, а также в области эволюции и химических характеристик звезд.

Е. Новые технологии для наблюдения Земли и астрономических исследований

35. Целый ряд докладов, представленных на Конференции, были посвящены новым технологиям и материалам, которые могут применяться при проектировании и сооружении используемых в астрономии оптических приборов (как наземного, так и орбитального базирования) и для целей дистанционного зондирования. Подробно обсуждались также последние достижения в области проектирования и производства малых спутников и микроспутников, а также космических платформ для наблюдения Земли и астрономических исследований.

36. Указывалось, в частности, что для современных научных исследований требуются высококачественные астрономические приборы с крайне высокой разрешающей способностью. Для наземных систем стандартным требованием можно считать приборы с разрешением 0,5 угловой секунды и выше, однако для некоторых проектов наблюдений могут потребоваться приборы с разрешением 0,3 угловой секунды. Для бортовых приборов единственным предельным параметром (за исключением, естественно, таких ограничивающих факторов, как объем имеющихся бюджетных ассигнований) являются предельные теоретически возможные параметры оптических систем. Новые технологии, перспективные производственные процессы и новые материалы, возможно, позволят достичь более высоких КПД при сокращении затрат. Наиболее показательными примерами практического применения новых технологий для изготовления астрономических оптических систем являются активные оптические системы, автоматизированное шлифование линз и ионная технология конфигурации зеркал.

37. Точность и надежность данных наблюдений Земли зависит также от технических характеристик оптических приборов передачи изображений. Существенно повысить разрешающую способность и надежность приборов дистанционного зондирования позволяют такие новые материалы, как стекла из кремниевых сплавов, титановые силикаты с ультрамалым расширением, стеклокерамические и многие другие материалы, а также применение современных методов нанесения стекловидных покрытий.

38. Значительное внимание в последнее время уделяется концепции малых спутников, микроспутников и космических платформ ввиду увеличения затрат, связанных с подготовкой "регулярных" полетов с научными целями и для наблюдения Земли. Низкий уровень затрат на проектирование и изготовление, сжатые сроки сооружения, небольшие затраты на запуск и наличие соответствующих ракет-носителей, а также возможность использовать самые современные технические средства способствуют повышению интереса к таким спутникам со стороны научно-исследовательских и учебных заведений, особенно в развивающихся странах. В ходе Конференции обсуждались различные текущие проекты, связанные с использованием малых спутников и микроспутников, включая спутник стран Центральной Европы для перспективных научных исследований ("Цезарь"), совместный спутник наблюдений в ночное время в УВ-области спектра (JUNO) и итальянский университетский спутник (UNISAT).

Ф. Применение оптических приборов в дистанционном зондировании и метеорологии

39. Ряд участников Конференции рассказали о практическом опыте в области применения данных, полученных с оптических приборов, установленных на борту спутников наблюдения Земли. К таким видам практического применения относится оценка опасности в тропических районах, мониторинг окружающей среды, оценка и мониторинг водных ресурсов, атмосферные исследования и метеорология. Была представлена также информация по национальным программам и проектам в области практического применения данных дистанционного зондирования.

Примечания

¹См. 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 Corr.1 и 2), пункт 430.

²Официальные отчеты Генеральной Ассамблеи, сорок девятая сессия, Дополнение № 20 (A/49/20), пункт 37.

Приложение

ПРОГРАММА РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Дата/время	Тема	Выступающий
20 ноября 1995 года	Регистрация участников и открытие Конференции	
Утреннее заседание: С. Черников, Председатель		
09.30-10.30	Новые технологии для наземной и космической астрономической оптики	Ф. Меркль (Германия)
11.00-12.45	Персональная спутниковая связь	Дж. Шапира (Израиль)
Дневное заседание: Оптика в области телекоммуникаций; Дж. Шапира, Председатель		
14.30-15.00	Деятельность "Телеспацио" по осуществлению научных программ с использованием малоразмерных спутников	Дж. Рондинелли (Италия)
15.00-15.30	Защита от электромагнитного загрязнения в космосе с помощью проводящих полимерных композитов	А.М. Зихлиф (Иордания)
15.30-16.00	UNISAT: микроспутник для использования в целях образования	Ф. Грациани (Италия)
16.00-16.30	Некоторые тенденции в области спутниковой связи	Дж.О. Аджайи (Нигерия)
16.30-17.00	Практическое использование терминалов "Инмарсат"	Э. Марчетти (Италия)
21 ноября 1995 года		
Утреннее заседание: Дистанционное зондирование; А. Нарайана Свами, Председатель		
09.00-09.30	Использование данных спутникового дистанционного зондирования для оценки геоморфологических опасностей в тропических районах	В.К. Джа (Индия)
09.30-10.00	Новый подход к определению эффективного радиуса частиц в облаках из космоса	А. Кохановский (Беларусь)
10.00-10.30	Влияние прямого получения спутниковых данных на Африканскую метеорологическую службу: функциональное использование данных, полученных с помощью АВХРР НОАА и МЕТЕОСАТ, в Эфиопии	Т. Тадессе (Эфиопия)
11.00-11.30	Использование спутниковых изображений для синоптического анализа в Западной и Центральной Африке	М.М. Диалло (Гвинея)
11.30-12.00	Спутниковое дистанционное зондирование и землеведение: технология поиска проблем для решения? На примере Зимбабве	П.С. Нгвазиказана (Зимбабве)

Дата/время	Тема	Выступающий
Дневное заседание: Астрономия; М. Хэк, Председатель		
14.00-15.00	Астрофизические виды использования микроспутников: модуль оценки солнечных измерений	М. Мессеротти (Италия)
15.00-15.30	Рентгеновская оптика для применения в космосе	Р. Худек (Чешская Республика)
15.30-16.00	Применение теории рассеяния света для идентификации частиц пыли в астрофизике	Н.К. Виккрамасингхе (Шри-Ланка)
16.00-16.30	Спектрометр ЕУФ (ИДЕС) для измерения диффузии космического фона	Р. Сталио (Италия)
22 ноября 1995 года		
Утреннее заседание: Дистанционное зондирование; С.К. Чакраварти, Председатель		
09.00-09.30	Положение в области применения данных спутникового дистанционного зондирования, полученных с помощью оптических и микроволновых приборов, для прогнозирования стока в высокогорных водосборных бассейнах	А. Нарайана Свами (Индия)
09.30-10.00	Применение радиометрических коррекций к данным дистанционного зондирования, полученным с помощью оптических систем	Л.А. Фрулья (Аргентина)
10.00-10.30	Зависимость качества изображений от воздействия температурного градиента в космическом пространстве	Гожэи Чжан (Китай)
11.00-11.30	Использование оптических приборов в дистанционном зондировании со спутников	Е.Е. Экувем (Нигерия)
11.30-12.00	Составление водного кадастра и мониторинг водных ресурсов с помощью методов дистанционного зондирования в Румынии	Г. Станкалие (Румыния)
12.00-12.30	Использование лазерных технологий на борту космических платформ для дистанционного зондирования, связи и измерений	Ф. Свелто (Италия)
Дневное заседание: Астрономия; Р. Сталио, Председатель		
14.00-14.30	Наблюдения за активными галактическими ядрами в различных диапазонах спектра	А. Тревес (Италия)
14.30-15.00	Наблюдение неба в диапазоне гамма-лучей с помощью прибора EGRET, установленного на борту спутника Комптоновской гамма-обсерватории	П. Шрикумар (Соединенные Штаты Америки)

Дата/время	Тема	Выступающий
15.00-15.30	Изучение астрофизических явлений с помощью новых установленных на космическом телескопе "Хаббл" камер, работающих в инфракрасном и ультрафиолетовом диапазонах	Дж.В. Койн (Святейший Престол)
15.30-16.00	Будущие астрономические наблюдения в ультрафиолетовом диапазоне со спутников	М. Хэк (Италия)
16.00-17.00	Полет КЛА "Спектр-УФ": международная обсерватория для проведения наблюдений в ультрафиолетовом диапазоне	Э.Дж. Танзи (Италия)

23 ноября 1995 года

Утреннее заседание: Дистанционное зондирование; А. Кохановский, Председатель

09.00-09.30	Исследования и применение техники дистанционного зондирования во Вьетнаме	Дж. Хоанг Вьет (Вьетнам)
09.30-10.00	Дистанционное зондирование атмосферы над Индийским регионом с помощью оптических приборов	С.К. Чакраварти (Индия)
10.00-10.30	Дистанционное зондирование верхних слоев атмосферы в дневное время с помощью оптических приборов и наземной спектрофотометрии	Р. Нарайанан (Индия)
11.00-11.30	Прибор калибровки по Солнцу для систем дистанционного зондирования	Даюань Янь (Китай)
11.30-12.00	Пространственное и временное распределение конвективных облаков над Эфиопией по спутниковым данным	Т. Динку (Эфиопия)
12.00-12.30	Демонстрация программы ОПТИКА	

Дневное заседание: П. Шрикумар, Председатель

14.00-14.30	Обработка и анализ спутниковых данных в видимой, инфракрасной и микроволновой областях электромагнитного спектра для оценки рисков для окружающей среды в районах расположения АЭС	М. Зоран (Румыния)
14.30-15.00	Использование групп спутников для телекоммуникационных услуг	Дж.Б. Пальмерини (Италия)
15.00-15.20	Подход к использованию систем малоразмерных спутников для выведения на орбиту универсальной полезной нагрузки	Л. Бонино (Италия)
15.20-15.40	Проект СПЕЙСКОМ - новая модель партнерства в секторе развития МСЭ в целях содействия широкому применению технологии спутниковой связи в развивающихся странах	К. Жирар (Швейцария)

Дата/время	Тема	Выступающий
15.40-18.00	<p>Дискуссия в рамках Конференции: проф. Дж.О. Аджайи, ведущий</p> <p>Разработка технологии использования оптических датчиков в области астрономии, дистанционного зондирования и космической связи: международное сотрудничество, участие развивающихся стран</p>	
24 ноября 1995 года		
Утреннее заседание: Астрономия; Э.Дж. Танзи, Председатель		
09.00-09.30	<p>Эволюция звезд с небольшой и промежуточной массой: данные наблюдений, полученные с помощью спутника для астрономических исследований в области ИК-спектра и международного спутника "Эксплорер" для исследований в области УФ спектра</p>	<p>М. Партасарати (Индия)</p>
09.30-10.00	<p>Астрометрические измерения с точностью до $\frac{1}{1\ 000\ 000}$ угловой секунды с помощью приборов, установленных на спутнике "Струве"</p>	<p>В. Ершов (Российская Федерация)</p>
10.00-10.30	<p>Новое поколение гамма-телескопов</p>	<p>А. Чикуттин (Италия)</p>
11.00-11.30	<p>Астрономические исследования в Египте и обсерватория в Коттамия в прошлом и настоящем</p>	<p>Ф. Абдель Бадие Махмуд (Египет)</p>
11.30-12.00	<p>Один из возможных методов улучшения видимости земных объектов из космоса</p>	<p>В.В. Барун (Беларусь)</p>
12.00-12.30	<p>Оптическая наземная сеть для гамма-спутников</p>	<p>Р. Худек (Чешская Республика)</p>
12.30-12.45	<p>Церемония закрытия Конференции</p>	
14.00	<p>Посещение Центра перспективных исследований в области космической оптики</p>	