



Генеральная Ассамблея

Distr.: General
28 December 2006

Russian
Original: English

Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

Доклад о работе второго Практикума Организации Объединенных Наций/Национального управления по авионавигации и исследованию космического пространства по проведению в 2007 году Международного гелиофизического года и фундаментальной космической науке

(Бангалор, Индия, 27 ноября – 1 декабря 2006 года)

Содержание

	<i>Пункты</i>	<i>Стр.</i>
I. Введение	1-25	3
А. Предыстория и цели	1-6	3
В. Программа	7-8	4
С. Участники	9-11	5
II. Замечания и рекомендации	12-25	5
III. Обзор хода подготовки к проведению в 2007 году Международного гелиофизического года	25-56	8
А. Предыстория	26-27	8
В. Процессы во Вселенной	28-30	8
С. Цели и задачи	31-33	9
D. Планы проведения Международного гелиофизического года	34	10
E. Научная деятельность	35-37	11



F.	Программа создания обсерваторий с рассредоточенной аппаратурой в рамках инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке	38-45	13
G.	Образование и пропаганда	46-47	17
H.	Инициатива по сохранению истории Международного геофизического года в пятидесятилетнюю годовщину его проведения	48	18
I.	График подготовительной работы и мероприятий по проведению Международного гелиофизического года.	49-54	18
J.	Организация проведения Международного гелиофизического года	55-56	21

I. Введение

A. Предыстория и цели

1. Третья Конференция Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС-III), в частности в своей резолюции, озаглавленной "Космос на рубеже тысячелетий: Венская декларация о космической деятельности и развитии человеческого общества"¹, рекомендовала Программе Организации Объединенных Наций по применению космической техники поощрять совместное участие государств-членов в космической деятельности как на региональном, так и на международном уровне, делая упор на развитие знаний и навыков в развивающихся странах.

2. На своей сорок восьмой сессии в 2005 году Комитет по использованию космического пространства в мирных целях одобрил запланированную на 2006 год программу практикумов, учебных курсов, симпозиумов и конференций². Впоследствии Генеральная Ассамблея в своей резолюции 60/99 от 8 декабря 2005 года одобрила Программу Организации Объединенных Наций по применению космической техники на 2006 год.

3. Во исполнение резолюции 60/99 Генеральной Ассамблеи и в соответствии с рекомендациями ЮНИСПЕЙС-III в Бангалоре, Индия, 27 ноября – 1 декабря 2006 года был проведен второй Практикум Организации Объединенных Наций/Национального управления по авиации и исследованию космического пространства Соединенных Штатов Америки по проведению в 2007 году Международного гелиофизического года и фундаментальной космической науке. Принимающей стороной Практикума от имени правительства Индии выступил Индийский институт астрофизики (ИИА).

4. Этот Практикум, организованный Организацией Объединенных Наций, Национальным управлением по авиации и исследованию космического пространства (НАСА) Соединенных Штатов и ИИА, стал вторым в серии практикумов, посвященных проведению в 2007 году Международного гелиофизического года, которые предложил организовать Комитет по использованию космического пространства в мирных целях с учетом обсуждений, состоявшихся в его Научно-техническом подкомитете и отраженных в докладе Подкомитета (A/AC.105/848, пункты 181-192).

5. Основная задача Практикума состояла в обеспечении форума для всестороннего обзора подготовки к проведению Международного гелиофизического года и связанных с этим последних достижений в области науки и техники в целях:

¹ 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.00.1.3), глава I, резолюция 1.

² Официальные отчеты Генеральной Ассамблеи, шестидесятая сессия, Дополнение № 20 и исправление (A/60/20 и Согг.1), пункт 94.

- a) развития фундаментальной гелиофизики (взаимодействие Земли, Солнца и межпланетного пространства) на основе междисциплинарных исследований процессов во Вселенной;
 - b) определения реакции магнитосфер и атмосфер Земли и планет на внешние факторы;
 - c) содействия расширению исследований, касающихся системы "Солнце-гелиосфера", и охвату ими местной межзвездной среды;
 - d) содействия расширению международного научного сотрудничества в изучении гелиофизических явлений в настоящее время и в будущем;
 - e) сохранения истории и наследия Международного геофизического года в его пятидесятилетнюю годовщину;
 - f) доведения уникальных результатов Международного гелиофизического года до сведения научного сообщества и широкой общественности.
6. Настоящий доклад подготовлен для представления Комитету по использованию космического пространства в мирных целях на его пятидесятой сессии и Научно-техническому подкомитету Комитета на его сорок четвертой сессии в 2007 году.

В. Программа

7. На открытии Практикума с заявлениями выступили директор ИИА, Председатель Совета управляющих ИИА, директор Национального института перспективных исследований от имени правительства Индии, а также представители секретариата Международного гелиофизического года, НАСА и Управления по вопросам космического пространства Секретариата. Работа Практикума проводилась на пленарных заседаниях, каждое из которых было посвящено рассмотрению конкретного вопроса. Приглашенные ораторы представляли доклады, содержавшие сведения о ходе проведенной ими работы по организации, исследованиям, образованию и пропаганде по вопросам, связанным с проведением Международного гелиофизического года, после чего проходило их краткое обсуждение. Приглашенные ораторы как из развивающихся, так и в промышленно развитых странах представили 80 докладов. В ходе Практикума были организованы стендовые доклады и заседания рабочих групп, позволившие участникам сосредоточить внимание на конкретных проблемах и проектах, связанных с проведением в 2007 году Международного гелиофизического года.
8. Участники Практикума уделили основное внимание следующим темам:
- a) ход подготовки к проведению Международного гелиофизического года, включая инициативу Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке, на национальном, региональном и международном уровнях;
 - b) явления на поверхности Солнца;
 - c) динамика хромосферы и переходной зоны;
 - d) корональные исследования;
 - e) корона и межпланетная среда;
 - f) земная атмосфера;
 - g) неэкстенсивная статистическая механика;
 - h) поставщики-доноры оборудования для наблюдений в рамках Международного гелиофизического

года/инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке; i) страны, в которых будет размещено такое оборудование для наблюдений в рамках Международного гелиофизического года/инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке; j) научные аспекты проведения Международного гелиофизического года в развивающихся странах; и k) системы астрофизических данных и виртуальные обсерватории.

С. Участники

9. Для участия в работе Практикума Организация Объединенных Наций, НАСА и ИИА пригласили ученых-исследователей и преподавателей из развивающихся и промышленно развитых стран всех экономических регионов. Участники представляли университеты, научно-исследовательские институты, обсерватории, национальные космические агентства, планетарии и международные организации, в которых они занимаются всеми аспектами подготовки к проведению в 2007 году Международного гелиофизического года и всеми аспектами фундаментальной космической науки, рассматривавшимися на Практикуме. Участники отбирались на основе их научной специализации и опыта работы в рамках программ и проектов, в которых ведущее место отводится тематике Международного гелиофизического года (2007 год) и фундаментальной космической науке. Общие функции по подготовке Практикума выполняли международный научный организационный комитет, национальный консультативный комитет и местный организационный комитет.

10. Средства, предоставленные Организацией Объединенных Наций, НАСА и ИИА, были использованы для покрытия путевых расходов, расходов на проживание, а также других расходов участников из развивающихся стран. Средства на проведение Практикума предоставили также Индийская организация космических исследований, Индийский институт геомагнетизма, Индийский национальный центр радиоастрофизики Института фундаментальных исследований Тата, Индийский межуниверситетский центр астрономии и астрофизики и Научно-технологический форум Индии и США. В работе Практикума приняли участие в общей сложности 150 специалистов по тематике Международного гелиофизического года и фундаментальной космической науке.

11. На Практикуме были представлены следующие 30 государств-членов: Австрия, Алжир, Бангладеш, Болгария, Бразилия, Германия, Египет, Индия, Индонезия, Ирак, Камерун, Канада, Кения, Китай, Малайзия, Мексика, Нигерия, Объединенные Арабские Эмираты, Перу, Республика Корея, Российская Федерация, Сирийская Арабская Республика, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Соединенные Штаты Америки, Франция, Швейцария, Шри-Ланка, Эфиопия, Южная Африка и Япония.

II. Замечания и рекомендации

12. Участники Практикума с удовлетворением отметили, что Национальная астрономическая обсерватория Японии от имени правительства Японии примет

у себя третий Практикум Организации Объединенных Наций/Национального управления по авионавигации и исследованию космического пространства Соединенных Штатов Америки по проведению в 2007 году Международного гелиофизического года и фундаментальной космической науке, который будет проведен в Токио 11-15 июня 2007 года.

13. На Практикуме был представлен проект создания базы данных в рамках трехэлементной концепции Международного гелиофизического года под названием "Tripod" (Тренога) с целью содействовать развитию фундаментальной космической науки в развивающихся странах. Был достигнут консенсус в отношении того, что проект создания базы данных будет одной из приоритетных тем для рассмотрения на следующем практикуме в Японии. Проект создания базы данных подразумевает изменение концепции "Тренога" Международного гелиофизического года в том смысле, что элементы оборудования и наблюдений будут заменены инструментами базы данных и анализа.

14. Участники Практикума отметили необходимость обеспечения того, чтобы запланированные в рамках будущих практикумов информационно-научные заседания приносили максимальную выгоду участникам, в частности странам, в которых размещено оборудование для наблюдений в рамках Международного гелиофизического года/инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке, и поставщикам-донорам такого оборудования.

15. Участники Практикума рекомендовали организовывать в местах проведения практикумов курсы по тематике Международного гелиофизического года с целью облегчить участие в работе практикумов и способствовать таким образом усилиям по созданию потенциала. Принимающие страны могли бы также предусмотреть возможность продления срока пребывания некоторых участников, с тем чтобы предоставить им возможность получить практический опыт в ряде институтов. Ежегодно принимающие страны могли бы представлять информацию об имеющихся возможностях до предельного срока подачи заявок на участие в практикумах.

16. Участники Практикума с удовлетворением отметили предложение представителя Республики Корея принять у себя практикум в 2009 году, а также выражение Академией наук Болгарии заинтересованности принять у себя практикум в 2008 году.

17. Участники Практикума выразили мнение, что виртуальные обсерватории могут расширить спектр исследований в рамках Международного гелиофизического года и рекомендовали ученым, занимающимся тематикой Международного гелиофизического года/инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке, использовать такие обсерватории для расширения своих источников данных.

18. На Практикуме было подчеркнуто, что данные, собранные с помощью аппаратуры для наблюдения в рамках Международного гелиофизического года/инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке (и другие данные, которые будут включены в базу данных Международного гелиофизического года), должны сопровождаться надлежащей документацией, что повысит их полезность.

19. На Практикуме было подчеркнуто, что помимо оборудования и массивов данных частью программы Международного гелиофизического года/инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке могут также стать числовые модели. Моделирование также может содействовать развитию космической науке в развивающихся странах.
20. Было высказано мнение о том, что в таких странах, как Индия, было бы целесообразно создавать отдельные фонды, которые могут использоваться для проведения мероприятий, связанных с Международным гелиофизическим годом.
21. На Практикуме была достигнута договоренность о необходимости создания международной рабочей группы по вопросам использования языка описания данных GNU, который, как ожидается, станет частью наследия Международного гелиофизического года и будет использоваться во всем мире для производства научных расчетов на бесплатной основе.
22. Участники Практикума отметили, что неферативная служба системы астрофизических данных (ADS) Смитсоновского института/НАСА стала важной частью инфраструктуры, необходимой для проведения эффективных научных исследований в течение Международного гелиофизического года и в последующий период. ADS поддерживает систему поиска литературы в области астрономии, физики и наук о Земле, обеспечивает свободный доступ к большому объему астрономической литературы, а также обширную систему ссылок на другие ресурсы в режиме онлайн.
23. Участники Практикума рекомендовали создать под эгидой Международного гелиофизического года всемирную систему зеркальных сайтов ADS в целях поддержки научных исследований по тематике Международного гелиофизического года на основе расширения доступа развивающихся стран к этому ресурсу.
24. На Практикуме было отмечено, что существенный прогресс достигнут благодаря использованию виртуальных обсерваторий, особенно в области физики Солнца, и было рекомендовано ученым из развивающихся стран всемирно использовать это новое средство для поддержки их участия в проведении Международного гелиофизического года.
25. Участники Практикума отметили, что создание зеркальных сайтов ADS должно отвечать следующим критериям: для участвующих стран одним из условий является наличие в соответствующем университете факультетов физики или астрономии, оборудованных постоянной интернет-связью и надлежащей компьютерной системой. Соответствующим университетам, заинтересованным в создании зеркального сайта ADS, следует обращаться в секретариат Международного гелиофизического года, который примет меры по подключению данного факультета физики/астрономии к ADS. Если участвующий факультет имеет соответствующую компьютерную систему, ADS обеспечит конфигурацию зеркального сайта и передачу данных в новую систему. ADS будет и далее нести ответственность за регулярное обновление зеркального сайта. Университет-участник будет отвечать за обеспечение бесперебойной работы компьютерной системы и постоянную интернет-связь.

III. Обзор хода подготовки к проведению в 2007 году Международного гелиофизического года

A. Предыстория

26. Запуск первого спутника 4 октября 1957 года, осуществленный спустя всего 54 года после первого полета в воздушном пространстве, ознаменовал начало космической эры, когда человечество впервые шагнуло за пределы защищенной среды атмосферы Земли. Открытие радиационных поясов, солнечного ветра и природы магнитосферы Земли подготовило почву для последующего исследования человеком космического пространства. Несколько лет спустя космонавты и астронавты уже находились на земной орбите, а в 1969 году астронавты совершили посадку на Луну. Весьма схожие события происходят сегодня: космический корабль "Вояджер" пересек границу ударной волны и вскоре покинет гелиосферу. Впервые человечество начнет исследовать местную межзвездную среду. В течение следующих 50 лет космические программы будут нацелены на исследование солнечной системы, включая Луну, Марс и другие планеты, и, как и 50 лет тому назад, сначала эти задачи будут решаться с помощью непилотируемых зондов, а затем в ходе пилотируемых космических полетов.

27. Проведенный в 1957 году Международный геофизический год – одна из самых успешных в истории международных научных программ – открыл новые рубежи в развитии новой космической науки. Пятьдесят лет спустя эту традицию продолжает проводимый в 2007 году Международный гелиофизический год. Начало традиции проведения международных научных годов было положено почти 125 лет тому назад, когда в 1882-1883 годах впервые были проведены международные научные исследования глобальных процессов на полюсах Земли. В 1932 году был организован второй Международный полярный год, однако в условиях всемирной экономической депрессии многие запланированные мероприятия пришлось свернуть. Международный гелиофизический год сохранит наследие этих предыдущих мероприятий, распространив глобальное синоптическое исследование на гелиосферу.

B. Процессы во Вселенной

28. Крупномасштабная структура объектов во Вселенной определяется главным образом двумя факторами: гравитацией и магнетизмом. Гравитация воздействует на структуру планет, планетарных систем, звезд, галактик и скопления галактик, а гравитация является доминирующим фактором, который регулирует эволюцию Вселенной с момента "большого взрыва". Магнетизм – второй долговременный фактор – доминирует в разреженной ионизированной среде. Магнитные силы, действующие в плазменной среде солнечной системы, воздействуют на удержание и последующее высвобождение большого количества энергии при солнечных вспышках, выбросах корональной массы, магнитных бурях и других переходных явлениях в пределах солнечной системы. Кроме того, магнитное поле планет, таких как Земля, Юпитер, Сатурн, и даже Солнца доминируют и определяют структуру окружающей их космической среды.

29. Сегодня повсеместно признается, что крупномасштабная эволюция плазмы в солнечной системе происходит вследствие комплекса доминируемых магнитным полем процессов во Вселенной, таких как пересоединение, ускорение частиц, образование и распространение плазменных волн. Изучение этих всеобщих процессов в различных средах и на сопоставимой основе позволяет получать новые научные результаты.

30. Легче всего такие процессы можно понять, вероятно, с помощью некоторых примеров. Непосредственно в межпланетной среде наблюдаются ударные волны; считается, что они играют определенную роль в ускорении частиц в солнечной короне, а основные области гелиосферы разделяют границы ударной волны и головной ударной волны. Формирование ударных волн и ускорение частиц – это всеобщие процессы. На Земле, Сатурне и Юпитере наблюдаются полярные сияния, а "отпечатки" полярного сияния Юпитера отмечены на его спутниках Ио, Ганимед и Европа. Как показывают наблюдения, формирование полярного сияния представляет собой реакцию Вселенной на намагниченное тело в солнечном ветре. Междисциплинарное изучение этих процессов позволит глубже проникнуть в их сущность, что обеспечит получение более четкого представления о будущих процессах в солнечной системе, влияющих на межпланетную и планетную среду.

С. Цели и задачи

31. Перед Международным гелиофизическим годом стоят три основные задачи: а) углубление понимания фундаментальных гелиофизических процессов, влияющих на Солнце, Землю и гелиосферу, б) продолжение традиции международных исследований и развитие наследия Международного геофизического года в пятидесятую годовщину его проведения и с) демонстрация для всего мира красоты, актуальности и значения космической науки и науки о Земле.

32. Проведение Международного гелиофизического года предусматривает достижение шести более конкретных целей, каждая из которых соответствует уникальным возможностям, возникающим в связи с проведением этого мероприятия:

- а) развитие фундаментальной гелиофизической науки на основе междисциплинарных исследований процессов во Вселенной;
- б) определение реакции земной и планетарных магнитосфер и атмосфер на внешние факторы;
- с) дальнейшее исследование системы "Солнце-гелиосфера" в направлении местной межзвездной среды, новые рубежи;
- д) активизация нынешнего и будущего международного научного сотрудничества в изучении гелиофизических явлений;
- е) сохранение истории и развитие наследия Международного геофизического года в пятидесятую годовщину его проведения;

f) доведение уникальных результатов, полученных в рамках Международного гелиофизического года, до сведения научного сообщества и широкой общественности.

33. Международный гелиофизический год представляет собой комплексную программу проведения множества самых различных мероприятий на международном уровне для решения всех задач и достижения всех целей, указанных выше.

D. Планы проведения Международного гелиофизического года

34. Программа проведения Международного гелиофизического года включает в себя четыре основных компонента (см. диаграмму I):

a) научная деятельность, предусматривающая главным образом осуществление программ скоординированных исследований, конкретно направленных на изучение расширенной гелиофизической системы и процессов во Вселенной, присущих всем областям гелиофизики (см. пункты 35-37);

b) программа создания обсерваторий с рассредоточенной аппаратурой в рамках инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке, направленная на создание обсерваторий и сетей оборудования в целях расширения знаний в отношении глобальных гелиофизических процессов при одновременном повышении эффективности научных исследований и образования в космической области в развивающихся странах и регионах, активно не участвующих в космических исследованиях (см. пункты 38-45);

c) образование и пропаганда среди общественности, содействие пониманию общественностью гелиофизических процессов и учебные мероприятия для студентов всех возрастов (см. пункты 46-47);

d) инициатива по сохранению истории Международного геофизического года в пятидесятую годовщину его проведения, призванная сохранить историческое значение и наследие проведенного в 1957 году Международного геофизического года на основе выявления лиц, планировавших первый Международный геофизический год и участвовавших в его проведении, выражения признания этим лицам, а также обеспечить сохранение и распространение имеющейся информации исторического значения, полученной в рамках Международного геофизического года, и организация памятных мероприятий и событий (см. пункт 48).

Диаграмма I

Цели и задачи Международного гелиофизического года достигаются и решаются на основе осуществления мероприятий в четырех взаимосвязанных областях, которые охватывают научные исследования, создание обсерваторий с рассредоточенной аппаратурой, историю и пропаганду

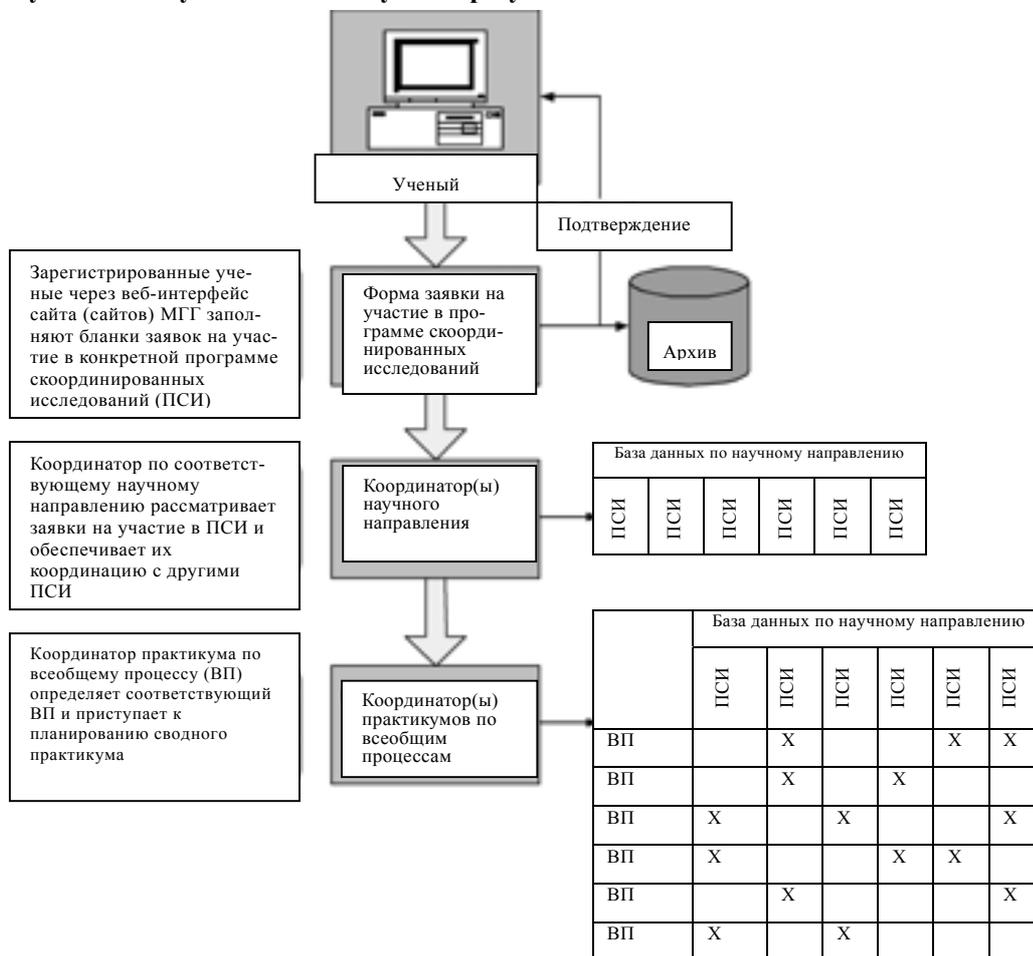


Е. Научная деятельность

35. В ходе Международного гелиофизического года будет организовано осуществление программ скоординированных исследований с использованием космических и наземных обсерваторий в целях изучения всеобщих процессов, происходящих во всей солнечной системе (см. диаграмму II). В целях облегчения связей и решения организационных вопросов в максимальной мере будут использоваться Интернет и инфраструктура "Всемирной паутины". Эти научно-исследовательские кампании будут осуществляться по аналогии с проектами совместных наблюдений Солнечно-гелиосферной обсерватории. Полученные на этой основе массивы данных будут обрабатываться и объединяться с целью обеспечить свободный доступ к ним для глобального научного сообщества. В рамках серии практикумов будет проводиться скоординированный анализ данных, результаты которого будут опубликованы и распространены в рамках научного сообщества.

36. В осуществлении программ скоординированных исследований могут принимать участие представители научно-исследовательского сообщества (см. диаграмму II). Координаторы по соответствующим дисциплинам будут анализировать все предложения и обеспечивать включение аналогичных программ скоординированных исследований в программы наблюдений для возможного осуществления. Координаторы обсерваторий, представляющие каждый из блоков используемой в рамках Международного гелиофизического года аппаратуры, будут оказывать содействие этому процессу. Впоследствии программы наблюдений станут основой для проведения практикумов по междисциплинарным актуальным процессам во Вселенной для обсуждения и распространения научных результатов кампаний, проведенных в рамках Международного гелиофизического года.

Диаграмма II
Отдельные ученые выступают с предложениями о программах скоординированных исследований, которые впоследствии будут рассматриваться на практикумах по всеобщим процессам в целях подготовки сводного документа и опубликования научных результатов



Примечание: ПСИ программа скоординированных исследований
 ВП всеобщий процесс

37. Проведение совместных кампаний с организациями, цели которых частично совпадают, позволяет свести к минимуму ресурсы, необходимые для проведения Международного гелиофизического года. Мероприятия в рамках Международного гелиофизического года призваны определить области, в которых существует возможность для поддержки таких программ, как климат и погода системы "Солнце-Земля", Международный полярный год, Электронный геофизический год и Международный год астрономии (2009 год) посредством, например, предоставления этим международным группам программного

обеспечения, содержащего базу данных по планированию Интернет-кампаний, которое было разработано для поддержки целей Международного гелиофизического года. В течение 2005 года проводилось обстоятельное обсуждение областей для оказания поддержки, на основе которых в 2006 году были проработаны аспекты сотрудничества и координации. Практикум и координационные совещания по Международному гелиофизическому году будут проводиться по таким темам, как солнечная, гелиосферная и межпланетная среда, моделирование геопространственной среды и взаимосвязь, энергетика и динамика атмосферных районов, по возможности одновременно с совещаниями таких основных научных обществ, как Американский геофизический союз и Европейский союз наук о Земле.

F. Программа создания обсерваторий с рассредоточенной аппаратурой в рамках инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке

38. В рамках программы сотрудничества с инициативой Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке на 2005-2009 годы проведение Международного гелиофизического года будет способствовать развертыванию нескольких сетей малых контрольно-измерительных приборов для определения параметров глобальных явлений в области космической физики (см. таблицу 1 и документ A/AC.105/856). Предусматривается широкий спектр мероприятий – от новой сети радиоманетн для наблюдения выбросов корональной массы в межпланетарном пространстве до расширения имеющихся сетей приемников Глобальной системы позиционирования для наблюдения ионосферы. Концепции этих приборов теоретически взвешены, разработаны и готовы для реализации. В октябре 2004 года в Гринбелте, штат Мэриленд, Соединенные Штаты, было проведено координационное совещание представителей Международного гелиофизического года и инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке. С учетом результатов этого совещания мероприятия в рамках инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке на период до 2009 года были нацелены на распространение идей Международного гелиофизического года в развивающиеся страны. В рамках инициативы установлены контакты более чем с 2 000 учеными в 192 странах, многие из которых хотели бы участвовать в международной научно-космической деятельности.

Таблица 1

Обновленный перечень проектов в рамках Международного гелиофизического года/инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке (см. также A/AC.105/856)

	<i>Прибор</i>	<i>Контактное лицо</i>	<i>Ход работы</i>
1.	Недорогостоящий низкочастотный астрономический прибор для спектроскопической переносной обсерватории (CALLISTO)	К. Монштайн (Швейцария)	Два прибора установлены в Индии, один в Сибири и один в Швейцарии. Продолжаются установочные работы в Коста-Рике. Запланированы мероприятия в других странах.
2.	Система сбора магнитометрических данных (MAGDAS)	К. Юмото (Япония)	Оборудование установлено в Кот-д'Ивуаре, Малайзии, Нигерии и Эфиопии. Запланированы мероприятия в других странах.
3.	Сцинтилляционная глобальная система позиционирования (GPS)	Ш. Амори-Мазодье (Франция) и Т. Фуллер-Роуэл (США)	Осуществляются мероприятия по установке нового оборудования в 25 странах Африки.
4.	Система поддержки принятия решений на основе сцинтилляционной сети (SCINDA) GPS	К. Гроувс (США)	Установлено оборудование в Кабо-Верде и Нигерии. Осуществляются соответствующие мероприятия в других странах.
5.	Когерентный ионосферный доплеровский приемник (CIDR)	Т. Гарнер (США)	Запланирована сеть из четырех приборов для Египта.
6.	Очень низкочастотный (ОНЧ) радиоспектрометр для Системы наблюдения и моделирования атмосферной погоды в образовательных целях (AWESOME)	Ю. Айнан (США)	Установлены в Алжире, Марокко и Тунисе. Запланированы и другие мероприятия для Египта и Ливийской Арабской Джамахирии.
7.	Станция экваториальных ионосферных наблюдений в ночном небе (RENOIR)	Дж. Макела (США)	Обеспечено финансирование приборов, ведется их разработка.
8.	Детектор частиц для Сети космических наблюдений и анализа окружающей среды (SEVAN)	А. Чиллингьян (Армения)	Осуществляются мероприятия по созданию прибора для Болгарии.
9.	Исследования магнитного поля на африканском геомагнитном меридиане (AMBER) (магнитометр, используемый в рамках Международного гелиофизического года)	И. Манн (Канада) и Э. Йизенго (США)	Осуществляется развертывание прибора.
10.	Очень низкочастотная сеть в Южной Атлантике (SAVNET)	Ж.-П. Раулин (Бразилия)	Обеспечено финансирование связанных с оборудованием работ.
11.	Недорогостоящий ионозонд	Дж. Брэдфорд (Соединенное Королевство)	Изыскивается источник финансирования.

	<i>Прибор</i>	<i>Контактное лицо</i>	<i>Ход работы</i>
12.	Низкочастотная радиоантенная решетка	Дж. Каспер (США)	Осуществляется развертывание прибора.
13.	Сеть мюонных детекторов	К. Монакарта (Япония)	Сотрудничество с SEVAN

39. Задача программы создания обсерваторий в рамках Международного гелиофизического года заключается в разработке мероприятий и облегчении партнерских отношений, стимулирующих деятельность в области космической науки и науки о Земле, таких как создание сетей наземных контрольно-измерительных приборов и разработка программ в этой области во всех экономических регионах мира. Мероприятия в этой области включают в себя размещение во всех регионах мира небольших недорогостоящих приборов, таких как магнитометры, радиоантенны, приемники Глобальной системы позиционирования, камеры кругового обзора и т.д. для проведения глобальных измерений явлений в ионосфере и гелиосфере. Хотя эффективная работа почти всех предлагаемых приборов возможна лишь в случае глобального охвата, существуют значительные (и важные в научном отношении) географические пробелы, в которых охват минимален. Одним из таких регионов, имеющих пробелы, является Африка. В рамках программы создания обсерваторий Международного гелиофизического года будут предприняты попытки решить эту проблему за счет облегчения процедуры размещения приборов в этих недостаточно охваченных регионах мира.

40. Основную концепцию создания обсерваторий можно резюмировать следующим образом:

a) ведущий ученый или главный исследователь поставит оборудование (или представит план его создания) для включения в сеть;

b) страны, в которых размещается такое оборудование, обеспечат рабочую силу, помещения и оперативную поддержку для получения данных с помощью этого прибора, как правило, на базе одного из местных университетов;

c) ученые, пользующиеся этими приборами, войдут в состав основной исследовательской группы;

d) все члены группы будут участвовать во всех процессах обмена данными и их анализа;

e) во всех случаях, когда это возможно, все члены группы будут участвовать в подготовке публикаций и проведении совещаний.

41. Программа создания обсерваторий облегчает процесс установления партнерских отношений между поставщиками оборудования и учреждениями, в которых такое оборудование размещается. Подход "Тренога", в котором три опоры треноги образуют приборы, образование и наблюдения, ведет к активизации научного сотрудничества, приносящего превосходные научные результаты, и повышает жизнеспособность космической науки во всем мире, обеспечивая важную взаимосвязь между научной пропагандой и передовыми научными исследованиями.

42. Стержнем этой совместной программы сотрудничества между Международным гелиофизическим годом и инициативой Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке является серия ежегодных практикумов, проводимых в различных странах, в том числе практикум, проведенный в 2005 году в Объединенных Арабских Эмиратах (A/AC.105/856), и практикум, проведенный в 2006 году в Индии, которые отмечены в настоящем докладе. В работе этих двух практикумов приняли совместное участие поставщики оборудования и стороны, заинтересованные в предоставлении соответствующего прибора, с тем чтобы обсудить условия и требования в отношении каждой из планируемой сети. В число участников каждого практикума входили 20 поставщиков оборудования и 30 потенциальных стран для размещения такого оборудования, которые были отобраны из более чем 150 кандидатов.

43. Завершен первый этап развертывания приборов по программе создания обсерваторий с распределенным оборудованием в рамках инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке. В странах Африки работают различные приборы и запланирована установка еще многих приборов. Эти мероприятия представляют собой одну из наиболее успешных кампаний в рамках Международного гелиофизического года. В целом на настоящий момент для Африки запланировано свыше 30 новых обсерваторий, и ежемесячно этот список пополняется новыми обсерваториями.

44. В ходе Практикума 2006 года была представлена обновленная информация о положении дел с ранее упомянутыми приборами, а также были представлены четыре новые концепции в этом отношении, которые отражены в таблице 2. В 2007 году секретариат Международного гелиофизического года будет предпринимать усилия по определению институтов, в которых будут размещены эти приборы.

Таблица 2

Представленные в ходе Практикума четыре новые концепции в отношении приборов, развертываемых в рамках Международного гелиофизического года/инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке

<i>Прибор</i>	<i>Контактное лицо</i>	<i>Ход работы</i>
1. H-альфа телескоп	К. Шибата, С. Уэно (Япония)	Установлен в Чили. Осуществляется установка приборов других стран.
2. Liulin	Т. Дачев (Болгария)	Приборы получены, ведется поиск площадок для развертывания.
3. Южноатлантическая магнитная аномалия (ЮАМА)	Х. Э. Фернандес (Бразилия)	Осуществляется мобилизация финансовых средств.
4. Очень низкочастотный (ОНЧ) пеленгатор	А. Хьюз (Южная Африка)	Мероприятия по развертыванию находятся на стадии планирования.

45. Одна из новых инициатив, выдвинутых и обсужденных на Практикуме в 2006 году, заключалась в том, чтобы обеспечить участие развивающихся стран в анализе данных, получаемых от космических объектов (см. таблицу 3). Научное сообщество имеет свободный доступ к этим данным через Интернет или на цифровом видеодиске (DVD). В ходе Практикума ряд экспериментаторов дали свое согласие на разработку проектов анализа данных, в рамках которых имеющиеся у них массивы данных будут использоваться для того, чтобы дать ученым-исследователям из развивающихся стран возможность участвовать в крупномасштабном проекте анализа данных. Уже осуществляется один проект, предусматривающий бесплатный доступ к программному обеспечению для анализа данных (GDL), а по мере необходимости на зеркальных сайтах будет размещена ADS с целью обеспечить доступ исследователей к необходимой научной литературе.

Таблица 3

Четыре новые концепции в отношении анализа данных, выдвинутые в ходе Практикума 2006 года

<i>Прибор</i>	<i>Контактное лицо</i>	<i>Ход работы</i>
1. Магнитометры спутника для изучения солнечных, аномальных и магнитосферных частиц (SAMPEX)	С. Кейнкал (США)	Дальнейшая проработка будет проведена на Практикуме 2007 года в Японии.
2. Разработка программного обеспечения для языка описания данных (GNU)	Р. Шварц (США)	В Индии ведутся испытания программного обеспечения на уровне разработки.
3. Референчные сайты Системы астрофизических данных (ADS)	Дж. Эйххорн (США)	Определение соответствующих сайтов.
4. База данных об измерениях испускаемого излучения в солнечном ультрафиолетовом спектре (SUMER)	К. Вильгельм (Германия)	Дальнейшая проработка будет проведена на Практикуме 2007 года в Японии.
5. База данных о выбросе корональной массы, получаемых с помощью большеуглового спектрометрического коронографа (LASCO)	Н. Гопалсвами (США)	Дальнейшая проработка будет проведена на Практикуме 2007 года в Японии.

G. Образование и пропаганда

46. Одна из основных целей Международного гелиофизического года/инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке заключается в поощрении изучения космической науки в развивающихся странах на основе создания условий, позволяющих участвовать в научно-исследовательской космической деятельности при одновременной разработке учебных программ и возможностей для демонстрации космической науки и обучению в этой области в университетской среде. Мероприятия,

связанные с Международным гелиофизическим годом, полностью поддерживают достижение этих целей и предусматривают подготовку печатных материалов с описанием учебных программ в области космической науки по каждой из систем рассредоточенных приборов. Ученые в участвующих институтах смогут использовать эти учебные программы в качестве руководства в процессе обучения и смогут всемерно участвовать в анализе данных, полученных в рамках этих систем, и соответствующих научных открытий.

47. В рамках проведения Международного гелиофизического года будет организована серия двухнедельных курсов в Индии, Китае, Малайзии, Европе, Соединенных Штатах и Латинской Америке для ознакомления с принципами гелиофизики на уровне выпускников высших учебных заведений. Участие в этих курсах смогут принять студенты и преподаватели в этой области, и они обеспечат возможность обучения гелиофизике по весьма разумным ценам. Курсы будут включать как пропагандистский компонент, так и возможность прохождения дополнительной подготовки на объектах, в которых размещены соответствующие приборы.

Н. Инициатива по сохранению истории Международного геофизического года в пятидесятилетнюю годовщину его проведения

48. В 2004 году в память о достижениях участников Международного геофизического года был создан клуб для сохранения истории Международного геофизического года в пятидесятилетнюю годовщину его проведения. На Практикуме по проведению Международного гелиофизического года, проведенном в Боулдере, штат Колорадо, в феврале 2005 года, была присуждена первая премия участнику д-ру Элану Шэпли. Премия клуба включает в себя удостоверение и значок с эмблемой Международного геофизического года. Право на членство в клубе имеют лица, а) принимавшие в той или иной форме участие в проведении Международного геофизического года и б) представившие комитету по сохранению истории Международного гелиофизического года соответствующие исторические материалы (например, копии писем или книг). Эти материалы образуют постоянное наследие Международного геофизического года для грядущих поколений. Данная инициатива представляет собой совместные усилия в рамках Международного гелиофизического года, комитета по сохранению истории Американского геофизического союза и комитета по сохранению истории Международной ассоциации по геомагнетизму и аэрономии.

И. График подготовительной работы и мероприятий по проведению Международного гелиофизического года

49. Планирование мероприятий по проведению Международного гелиофизического года организовано по следующим семи регионам: Африка, Азия и район Тихого океана, Восточная Европа и Центральная Азия, Европа, Латинская Америка и Карибский бассейн, Северная Америка и Западная Азия. В каждом из этих регионов создан региональный плановый комитет для

координации участия в проведении Международного гелиофизического года на региональном уровне. В июле 2005 года в Тулузе, Франция, было проведено совещание с целью приступить к процессу совместного планирования на международном уровне. Планирование на международном уровне будет продолжено на региональных и международных организационных совещаниях. С дополнительной информацией о планах совещаний и о региональных организациях можно ознакомиться на веб-сайте Международного гелиофизического года (<http://ihy2007.org>).

50. Проведены сотни национальных, региональных и международных конференций и совещаний по планированию всех аспектов программы проведения Международного гелиофизического года. Во всех регионах мира продолжается процесс создания групп по осуществлению мероприятий в рамках Международного гелиофизического года. Четыре главных программных направления Международного гелиофизического года (наука, рассредоточенная аппаратура, пропаганда и история (см. диаграмму I)) необходимы для того, чтобы отдельные организации и институты имели возможность разрабатывать уникальные программы проведения Международного гелиофизического года, которые соответствуют их собственным целям и задачам. Структурными элементами Международного гелиофизического года являются мероприятия и программы, разработанные такими отдельными организациями и институтами. Таким образом, мероприятия по планированию проведения Международного гелиофизического года на международном уровне сосредоточены на проработке четырех основных компонентов Международного гелиофизического года и на создании условий, позволяющих отдельным регионам и странам, участвующим в проведении Международного гелиофизического года, приступить к осуществлению своих плановых мероприятий.

51. Многочисленные мероприятия по планированию на национальном и региональном уровнях заключаются главным образом в проведении совещаний и специальных заседаний групп по проведению Международного гелиофизического года в ходе научных совещаний. Совещания групп по проведению Международного гелиофизического года состоялись в каждом из семи регионов Международного гелиофизического года, и каждая национальная группа по планированию продолжает разработку и реализацию элементов своей программы на основе координации усилий на международном уровне. Проведены многочисленные специальные заседания по вопросам, связанным с Международным гелиофизическим годом, в рамках самых различных научных совещаний, на которых обсуждались все четыре программных направления Международного гелиофизического года. Эти специальные заседания стали форумом, на котором представители научного сообщества смогли получить информацию о мероприятиях в рамках Международного гелиофизического года и внести вклад в усилия в этой области.

52. Как и ожидалось, за последние несколько лет экспоненциально увеличилось число мероприятий, связанных с проведением Международного гелиофизического года. В разделе "Events" (мероприятия) веб-сайта Международного гелиофизического года (<http://ihy2007.org/events/events.shtml>) приведено репрезентативное число этих мероприятий, особенно тех из них, которые связаны с аспектами программы по научным вопросам и созданию обсерваторий.

53. В 2005 и 2006 годах было проведено множество мероприятий по подготовке к официальному началу мероприятий в рамках Международного гелиофизического года в 2007 году. В отношении научного компонента Международного гелиофизического года региональные координаторы подготовили список из сотен обсерваторий, которые планируют принять участие в научных мероприятиях в рамках Международного гелиофизического года, а представители международного научного сообщества выдвигают свои программы скоординированных исследований для осуществления в ходе Международного гелиофизического года. В ходе различных научных совещаний были проведены заседания, посвященные научным мероприятиям в рамках Международного гелиофизического года, на которых основное внимание было сосредоточено на том, чтобы активизировать обсуждение научных аспектов Международного гелиофизического года и разработать кампании для осуществления в качестве программ скоординированных исследований. Компонент создания лабораторий находится в центре активных мероприятий, осуществляемых совместно с инициативой Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке. В частности, в качестве одного из важнейших шагов на пути к созданию глобальных станций к 2007 году началась установка отдельных приборов на отдаленных площадках. Продолжается разработка программ создания новых приборов и новых площадок их размещения для осуществления этих мероприятий. По научному компоненту во многих странах мира уже началось осуществление ряда мероприятий, в которых подчеркиваются связи между отдельными местными программами, а в 2004 году была осуществлена инициатива по сохранению истории Международного геофизического года в пятидесятую годовщину его проведения, причем планы в этой области охватывают период до 2009 года.

54. Ниже приведено общее описание графика подготовки к проведению Международного гелиофизического года и осуществлению последующих мероприятий:

2001-2003 годы	Создание секретариата Международного гелиофизического года; разработка основных элементов программы проведения Международного гелиофизического года; начало мероприятий по планированию во всех регионах.
2004 год	Начало проведения национальных и региональных координационных совещаний; определение четырех основных компонентов Международного гелиофизического года; обсуждение вопросов взаимодействия/сотрудничества с профессиональными организациями; разработка структуры программы скоординированных исследований; провозглашение Международного гелиофизического года/инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке и выдвижение инициативы по сохранению истории Международного геофизического года в пятидесятую годовщину его проведения.

2005 год	Продолжение национальных и региональных координационных совещаний; обобщение и координация усилий на региональном и международном уровнях; продолжение подготовительных мероприятий по каждому из четырех основных компонентов; начало установки оборудования; начало разработки основ научных кампаний в рамках Международного гелиофизического года в качестве программ скоординированных исследований, выдвигаемых отдельными представителями научного сообщества.
2006 год	Сосредоточение усилий на осуществлении четырех основных компонентов Международного гелиофизического года и на интеграции мероприятий на национальном и местном уровнях в сообщество по проведению Международного гелиофизического года; год разработки прототипов, особенно в отношении различных программ скоординированных исследований и пропагандистских мероприятий в качестве новаторских предложений или испытаний либо в совокупности.
2007-2008 годы	Проведение Международного гелиофизического года в качестве комплексной международной программы. Осуществление во всем мире научной деятельности, создание обсерваторий, пропаганда и усилия по сохранению истории и обеспечению результативности усилий в рамках каждого отдельного компонента и региона в сочетании с координацией усилий во всемирных масштабах.
2008-2009 годы	Продолжение мероприятий в рамках Международного гелиофизического года. Анализ результатов программ скоординированных исследований и научных кампаний в рамках Международного гелиофизического года на различных практикумах и аналитических мероприятиях; продолжение создания лабораторий в рамках программ по сохранению наследия Международного гелиофизического года/инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке; использование основных научных результатов и достижений в пропагандистской деятельности.

Ж. Организация проведения Международного гелиофизического года

55. В диаграмме III показана организация планирования мероприятий по проведению Международного гелиофизического года. Секретариат Международного гелиофизического года на основе координации усилий с

Руководящим комитетом осуществляет планирование мероприятий Международного гелиофизического года и руководит деятельностью в этой области.

56. В состав секретариата по проведению Международного гелиофизического года входят четыре человека, три из которых – Джозеф М. Давила (Председатель Международного руководящего комитета), Нэт Гопалсвами (международный координатор) и Барбара Дж. Томпсон (координатор операций) работают в Центре космических полетов им. Годдарда, штат Мэриленд, Соединенные Штаты, а четвертый – Кристина Мария Рабелло-Соарес (координатор по вопросам образования и пропаганды) – в Стэнфордском университете, Стэнфорд, Соединенные Штаты. Секретариат осуществляет также координацию мероприятий в рамках Международного гелиофизического года с сотрудничающими учреждениями.

Диаграмма III

Организационная структура осуществления мероприятий в рамках Международного гелиофизического года во всемирных масштабах

