



Генеральная Ассамблея

Distr.: General
19 November 2009

Russian
Original: English

**Комитет по использованию космического
пространства в мирных целях**

**Доклад о работе пятого Практикума Организации
Объединенных Наций/Европейского космического
агентства/Национального управления по авиации
и исследованию космического пространства/Японского
агентства аэрокосмических исследований по
фундаментальной космической науке и проведению
в 2007 году Международного гелиофизического года**

(Тэджон, Республика Корея, 21–25 сентября 2009 года)

Содержание

	<i>Стр.</i>
I. Введение	2
A. Предыстория и цели	2
B. Программа	3
C. Участники	4
II. Краткий обзор обсуждений	5
A. Практикумы по фундаментальной космической науке	5
B. Практикумы по проведению в 2007 году Международного гелиофизического года	5
C. Практикумы по Международной инициативе по космической погоде	5
D. Проведение в 2007 году Международного гелиофизического года	6
E. Международная инициатива по космической погоде	7



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", рекомендовала Программе Организации Объединенных Наций по применению космической техники поощрять совместное участие государств-членов на региональном и международном уровнях в разнообразной деятельности в области космической науки и техники, делая упор на развитие и передачу знаний и навыков развивающимся странам и странам с переходной экономикой¹.

2. На своей пятьдесят первой сессии в 2008 году Комитет по использованию космического пространства в мирных целях одобрил запланированную на 2008 год программу практикумов, учебных курсов, симпозиумов и конференций². Впоследствии Генеральная Ассамблея в своей резолюции 63/90 одобрила Программу Организации Объединенных Наций по применению космической техники на 2009 год.

3. Во исполнение резолюции 63/90 Генеральной Ассамблеи и в соответствии с рекомендациями ЮНИСПЕЙС-III 21–15 сентября 2009 года в Тэджоне, Республика Корея, состоялся Практикум Организации Объединенных Наций/Европейского космического агентства/Национального управления по авионавигации и исследованию космического пространства/Японского агентства аэрокосмических исследований по фундаментальной космической науке и проведению в 2007 году Международного гелиофизического года. Корейский институт астрономии и космических наук выступил принимающей стороной этого Практикума от имени правительства Республики Корея.

4. Практикум, проведенный Организацией Объединенных Наций, Европейским космическим агентством (ЕКА), Национальным управлением по авионавигации и исследованию космического пространства (НАСА) Соединенных Штатов Америки и Японским агентством аэрокосмических исследований (ДЖАКСА), стал пятым в серии практикумов по фундаментальной космической науке и проведению в 2007 году Международного гелиофизического года, которые были предложены Комитетом по использованию космического пространства в мирных целях по результатам обсуждений, состоявшихся в его Научно-техническом подкомитете и отраженных в докладе Подкомитета (A/АС.105/848, пункты 181–192). Принимающими сторонами четырех предыдущих практикумов этой серии выступили правительства Объединенных Арабских Эмиратов в 2005 году, Индии в 2006 году, Японии в 2007 году и

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 I, раздел I, пункт 1 (e) (ii), и глава II, пункт 409 (d) (i).

² Официальные отчеты Генеральной Ассамблеи, шестьдесят третья сессия, Дополнение № 20 (A/63/20), пункт 76.

Болгарии в 2008 году (A/АС.105/856, A/АС.105/882, A/АС.105/902 и A/АС.105/919, соответственно)³. Эти практикумы продолжают серию практикумов по фундаментальной космической науке, которые проводились в период с 1991 по 2004 год и принимались правительствами Индии (A/АС.105/489), Коста-Рики и Колумбии (A/АС.105/530), Нигерии (A/АС.105/560/Add.1), Египта (A/АС.105/580), Шри-Ланки (A/АС.105/640), Германии (A/АС.105/657), Гондураса (A/АС.105/682), Иордании (A/АС.105/723), Франции (A/АС.105/742), Маврикия (A/АС.105/766), Аргентины (A/АС.105/784) и Китая (A/АС.105/829)⁴.

5. Основная цель Практикума состояла в предоставлении участникам возможности провести всесторонний анализ достижений и планов в области фундаментальной космической науки и по тематике проведения в 2007 году Международного гелиофизического года и Международной инициативы по космической погоде и оценить результаты последних научно-технических исследований в целях предоставления отчета о ходе работы по реализации последующих проектов развития фундаментальной космической науки (A/АС.105/766) и проектов, связанных с проведением в 2007 году Международного гелиофизического года и с Международной инициативой по космической погоде (A/АС.105/882).

В. Программа

6. На открытии Практикума с заявлениями выступили представитель Корейского института астрономии и космических наук, представитель мэра города Тэджон от имени правительства Республики Корея, а также представители секретариата Международного гелиофизического года, НАСА и Управления по вопросам космического пространства. Практикум проводился в форме параллельных и пленарных заседаний, каждое из которых было посвящено рассмотрению конкретного вопроса. Приглашенные ораторы представляли доклады о результатах своей работы по организации мероприятий, проведении исследований и осуществлении учебно-просветительской и информационно-пропагандистской деятельности, касающейся фундаментальной космической науки, проведения в 2007 году Международного гелиофизического года и Международной инициативы по космической погоде, после чего проходило их краткое обсуждение. Приглашенными докладчиками как из развивающихся, так и развитых стран было представлено в общей сложности 149 документов и наглядных пособий. В ходе Практикума были организованы стендовые доклады, позволившие участникам сосредоточить внимание на конкретных проблемах и проектах, связанных с фундаментальной космической наукой, проведением в 2007 году Международного гелиофизического года и Международной инициативой по космической погоде.

³ С информацией о проведении в 2007 году Международного гелиофизического года и осуществлении Инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке можно ознакомиться на веб-сайте Управления по вопросам космического пространства (www.unoosa.org/oosa/SAP/bss/ihy2007/index.html).

⁴ Подробная информация обо всех проведенных совместно с ЕКА практикумах в рамках Инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке размещена в Интернете (www.seas.columbia.edu/~ah297/un-esa/).

7. В ходе заседаний участники Практикума уделили основное внимание следующим темам: развитие фундаментальной космической науки во всем мире; обзор результатов Международного гелиофизического года; наземные наблюдения; применение контрольно-измерительных приборов и техники в рамках Международного гелиофизического года; космические методы исследования в климатологии и космические лучи; Солнце и солнечный ветер; магнитосфера и ионосфера; космическая погода; и участие государств в развитии фундаментальной космической науки, проведении в 2007 году Международного гелиофизического года и реализации Международной инициативы по космической погоде.

8. На состоявшейся церемонии организаторы Практикума выразили признательность и вручили дипломы ряду видных ученых за их многолетний значительный вклад в фундаментальную космическую науку и проведение в 2007 году Международного гелиофизического года, особенно в интересах развивающихся стран.

9. На другой церемонии ряду видных ученых вручили дипломы представители секретариата Международного гелиофизического года.

С. Участники

10. Для участия в работе Практикума Организация Объединенных Наций, ЕКА, НАСА, ДЖАКСА и Корейский институт астрономии и космических наук направили приглашения ученым и преподавателям из развивающихся и развитых стран всех регионов. Участники практикума, занимающие должности в университетах, исследовательских институтах, национальных космических агентствах, планетариях и международных организациях, были привлечены к проведению в рамках Международного гелиофизического года различных мероприятий и работы по всем аспектам фундаментальной космической науки, охватываемых Практикумом. Участники отбирались, исходя из их научной специализации и опыта работы в программах и проектах, ведущее место в которых отводится фундаментальной космической науке и тематике Международного гелиофизического года. Подготовка к Практикуму осуществлялась международным научным организационным комитетом и местным организационным комитетом.

11. Средства, предоставленные Организацией Объединенных Наций, НАСА, ДЖАКСА и Корейским институтом астрономии и космических наук, использовались для оплаты путевых расходов, расходов на проживание и других затрат участников из развивающихся стран. В целом в Практикуме приняли участие 201 специалист по фундаментальной космической науке и тематике Международного гелиофизического года и Международной инициативы по космической погоде.

12. На Практикуме были представлены следующие 34 государства-члена: Австрия, Азербайджан, Армения, Болгария, Бразилия, Вьетнам, Грузия, Египет, Израиль, Индия, Ирак, Иран (Исламская Республика), Камерун, Китай, Кот-д'Ивуар, Мозамбик, Непал, Нигерия, Объединенные Арабские Эмираты, Пакистан, Перу, Республика Корея, Российская Федерация, Румыния, Словацкая Республика, Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии,

Соединенные Штаты Америки, Судан, Турция, Узбекистан, Франция, Шри-Ланка, Эквадор и Япония. Была представлена также Пуэрто-Рико.

II. Краткий обзор обсуждений

A. Практикумы по фундаментальной космической науке

13. Было указано, что Инициатива Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке запланирована как долгосрочное мероприятие, направленное на развитие космической науки во всем мире, особенно в развивающихся странах, и сотрудничества в этой сфере на региональном и международном уровнях. В период 1991–2004 годов была проведена серия практикумов по фундаментальной космической науке (см. пункт 4 выше), на которых рассматривалось состояние космической науки в Азии и районе Тихого океана, в Латинской Америке и Карибском бассейне, в Африке, Западной Азии и Европе.

14. Было отмечено, что одной из основных рекомендаций по итогам работы этих практикумов по фундаментальной космической науке стала рекомендация в отношении необходимости размещения небольших астрономических телескопов в развивающихся странах для организации исследовательских и образовательных программ на уровне университетов. Впоследствии были разработаны или рекомендованы материалы для программ обучения в области использования небольших оптических телескопов и наблюдения с их помощью, а в целом ряде стран были открыты астрономические обсерватории.

15. Было также отмечено, что такие практикумы по фундаментальной космической науке подчеркивают особую важность систем астрофизических данных и концепции виртуальной обсерватории для развития астрономической науки во всем мире.

B. Практикумы по проведению в 2007 году Международного гелиофизического года

16. Было указано, что во исполнение рекомендаций Комитета по использованию космического пространства в мирных целях и его Научно-технического подкомитета с 2005 года в ходе практикумов в рамках Инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке основное внимание уделялось проведению в 2007 году Международного гелиофизического года. Практикумы были проведены в Объединенных Арабских Эмиратах в 2005 году, Индии в 2006 году, Японии в 2007 году, Болгарии в 2008 году и Южной Корее в 2009 году.

C. Практикумы по Международной инициативе по космической погоде

17. Было отмечено, что, начиная с 2010 года, в ходе практикумов в рамках Инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной

космической науке основное внимание будет уделяться Международной инициативе по космической погоде, как это рекомендовано в трехлетнем плане работы, выработанном по итогам обсуждений в Комитете по использованию космического пространства в мирных целях. Такие практикумы планируется провести в Египте в 2010 году для Западной Азии, в Нигерии в 2011 году для Африки и в Эквадоре в 2012 году для Латинской Америки и Карибского бассейна.

D. Проведение в 2007 году Международного гелиофизического года

18. Было указано, что в 2004 году Научно-технический подкомитет Комитета признал важность солнечно-земной физики в исследовании солнечной короны и углублении понимания функций Солнца и влияния колебаний солнечной активности на магнитосферу, окружающую среду и климат Земли; исследовании ионосферы планет; определении границ гелиосферы и изучении ее взаимодействия с межзвездным пространством. Подкомитет решил, что поскольку общество все больше полагается на космические системы наблюдения, крайне важно изучать возможное влияние космической погоды, связанной с колебаниями солнечной активности, на функционирование космических систем и на пилотируемые полеты, передачу электроэнергии, высокочастотных радиосигналов, сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) и РЛС большого радиуса действия, а также на самочувствие пассажиров воздушных судов. В 2005-2009 годах Комитет провел приуроченную к проведению в 2007 году Международного гелиофизического года международную кампанию по изучению солнечно-земных связей.

19. Международный гелиофизический год был охарактеризован как реализованная в 2005–2009 годах международная программа сотрудничества в научной сфере, в которой приняли участие тысячи ученых из всех государств-членов Организации Объединенных Наций. Помимо программ, посвященных исследованиям, учебно-просветительской и информационно-пропагандистской деятельности и сохранению исторического значения и наследия проведенного в 1957 году Международного гелиофизического года, программа мероприятий в рамках проведения в 2007 году Международного гелиофизического года охватывала развертывание сетей контрольно-измерительных приборов, особенно в развивающихся странах, а также обширную учебно-просветительскую и информационно-пропагандистскую работу.

20. Было признано, что в начале подготовки к проведению в 2007 году Международного гелиофизического года понимание глобальной ионосферы и ее связи с околоземным пространством было ограничено по причине отсутствия наблюдений в ряде ключевых географических регионов. С учетом этой необходимости в рамках Инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке была проведена серия практикумов с целью содействия сотрудничеству между учеными-исследователями в географических зонах, интересных с точки зрения науки, и исследователями в странах, имеющих опыт создания измерительной научной аппаратуры.

21. Было отмечено, что в результате таких практикумов были сформированы группы ученых для реализации так называемых программ скоординированных исследований. В состав каждой группы входил ведущий ученый, который предоставлял измерительную аппаратуру или планы по изготовлению приборов для измерительных сетей. Страны, в которых размещалось оборудование для наблюдений, оказали поддержку местным ученым, обслуживанию аппаратуры и получению данных. В результате проведения в 2007 году программы Международного гелиофизического года ученые из многих стран продолжили работу по применению измерительных приборов, сбору данных, анализу и публикации научных результатов.

22. Было признано, что программа по развертыванию сети измерительной аппаратуры стала одним из основных успехов проведения в 2007 году Международного гелиофизического года. Сети небольших измерительных приборов, таких как магнитометры для измерения магнитного поля Земли, радиоприемники для наблюдения корональных выбросов массы, приемники Глобальной системы позиционирования (GPS), низкочастотные радиоприемники и мюонные детекторы для наблюдения за энергетическими частицами были развернуты по всему миру. Эти сети инструментов продолжают использоваться для проведения глобальных измерений гелиосферных явлений.

Е. Международная инициатива по космической погоде

23. Было отмечено, что в 2009 году Комитет по использованию космического пространства в мирных целях одобрил рекомендации своего Научно-технического подкомитета в отношении реализации Международной инициативы по космической погоде на основе трехлетнего плана работы.

24. Было отмечено, что с учетом сформированной сети наземных измерительных приборов и с целью продолжения осуществления программ скоординированных исследований в области гелиофизики в феврале 2009 года Научно-техническому подкомитету было предложено рассмотреть новый пункт повестки дня под названием "Международная инициатива по космической погоде". В рамках Международной инициативы по космической погоде предполагается продолжить осуществление программ скоординированных исследований вселенских процессов, происходящих в солнечной системе, которые влияют на межпланетную и земную среду, а также обеспечивать дальнейшую координацию развертывания новых и использования существующих сетей измерительных приборов с целью углубления понимания и прогнозирования влияния космической погоды на земную среду и околоземное пространство. Комитет утвердил пункт повестки дня "Международная инициатива по космической погоде" в июне 2009 года, а Генеральная Ассамблея – в октябре 2009 года.

25. Было отмечено, что участниками Международной инициативы по космической погоде могут стать ученые всех стран, в которых размещается оборудование для наблюдений или которые его предоставляют. Планирование мероприятий в рамках Международной инициативы по космической погоде и общее руководство будет осуществлять Руководящий комитет при поддержке

Организации Объединенных Наций, ЕКА, НАСА, ДЖАКСА и Международного комитета по глобальным навигационным спутниковым системам.

1. Цели

26. Как ожидается, Международная инициатива по космической погоде будет содействовать достижению новых научных результатов, необходимых для понимания физических связей, присущих космической погоде, воссозданию и прогнозированию космической погоды в околоземном пространстве и просвещению ученых и широкой общественности в этой области. Этого можно достичь, как показал успешный опыт проведения в 2007 году Международного гелиофизического года, путем а) дальнейшего развертывания новой измерительной аппаратуры; б) разработки процессов анализа данных; с) разработки моделей прогнозирования на основе использования данных, полученных в рамках Международной инициативы по космической погоде при помощи сетей приборов для наблюдения, с целью повышения уровня научных знаний и облегчения работы служб прогнозирования состояний космической погоды в будущем; и d) дальнейшего содействия повышению уровня знаний в области гелиофизики посредством учебно-просветительской и информационно-пропагандистской работы⁵.

2. Развитие сети измерительных приборов

27. Было отмечено, что в рамках Международной инициативы по космической погоде будет продолжено расширение существующих и развертывание новых сетей измерительных приборов с учетом успешного подхода, примененного в ходе проведения в 2007 году Международного гелиофизического года. При таком подходе каждую исследовательскую группу, пользующуюся приборами для наблюдения, возглавлял ученый. В состав каждой группы входил ведущий ученый или главный исследователь, который при финансовой поддержке от своей собственной страны предоставлял измерительную аппаратуру (или планы по изготовлению такой аппаратуры) и обеспечивал распространение данных. В некоторых случаях, при достаточном финансировании, страны, в которых размещалось оборудование, оплачивали его стоимость. Страны, в которых размещалось оборудование, обеспечивали рабочую силу, помещения и оперативную поддержку для работы с аппаратурой, как правило, на базе одного из местных университетов или государственной лаборатории. Ученые, пользовавшиеся приборами, входили в состав исследовательской группы. Члены исследовательской группы обменивались всеми данными и результатами анализа данных; по мере возможности все ученые принимали участие в публикации научных работ и научных совещаниях. С помощью практикумов и других средств в рамках Международной инициативы по космической погоде будет активно проводиться работа по определению дополнительной измерительной аппаратуры и поставщиков такой аппаратуры, которые могли бы получить выгоду от осуществления Международной инициативы по космической погоде, а также стран, в которых можно было бы разместить приборы наблюдения.

⁵ См. <http://www.iswi-secretariat.org/>.

3. Координация получения и анализ данных

28. Было отмечено, что программа Международной инициативы по космической погоде будет содействовать координации получения информационных продуктов и их обмена в форме, удобной для ввода в физические модели гелиосферных процессов. Эти данные будут использоваться как для ретроспективного анализа с целью изучения физических процессов, обуславливающих космическую погоду, так и для моделей прогнозирования состояния космической погоды в будущем. Данные для целей прогнозирования космической погоды могут быть полезны при условии оперативного предоставления информации. Однако во многих местах в развивающихся странах соединение с Интернетом нестабильное или медленное, что не позволяет обмениваться данными в реальном масштабе времени. Со временем, по мере улучшения Интернет-связи эти данные можно будет использовать в реальном масштабе времени в форме, позволяющей включать их в модели прогнозирования. В краткосрочной перспективе другие стратегии, такие как передача данных через Интернет в определенное время или на носителях информации, таких как цифровые видеодиски (DVD) и пленки, будут достаточны для ретроспективных научных исследований космической погоды и разработки физических моделей.

29. Было отмечено, что данные, полученные с помощью сетей измерительной аппаратуры, будут храниться в архивах открытого пользования. В основном будут использоваться существующие архивы данных, такие как виртуальные обсерватории, которые в настоящее время находятся в стадии разработки. Хранение данных, полученных в рамках Международной инициативы по космической погоде, в общедоступных архивах позволит обеспечить их доступность более широкому кругу исследователей. В целях улучшения координации получения данных и их обмена и повышения их ценности для будущих служб прогнозирования погодных условий в реальном масштабе времени будут вестись работы по планированию обеспечения доступности и совместимости таких данных. Несмотря на то, что инфраструктура и институциональные ресурсы для поддержки оперативного распространения качественных данных могут и не быть представлены повсеместно, было очень важно начать дискуссию об информационных стандартах и ожиданиях в отношении бесперебойной работы уже сейчас с тем, чтобы обеспечить возможность разработки информационных систем и обсуждения распределения ресурсов в будущем с учетом этой цели.

4. Подготовка кадров, образование и информационно-пропагандистская деятельность

30. Было сообщено, что во время проведения в 2007 году Международного гелиофизического года учебные заведения ряда стран, предоставляющие образование в области космической науки, провели соответствующее обучение сотен выпускников и молодых исследователей. В рамках Международной инициативы по космической погоде и далее будет предоставляться поддержка учреждениям космического образования и поощряться изучение космической науки и включение науки о космосе в программы университетов и аспирантур. Эта деятельность была наиболее эффективной, когда сочеталась с установкой на базе университетов соответствующего оборудования.

31. Было отмечено, что в рамках Международной инициативы по космической погоде и далее будет оказываться поддержка проектам по информационно-разъяснительной работе с общественностью. Большое значение имеет разъяснение увлекательности и значимости исследований в области гелиофизики ученым из других областей знаний и широким слоям населения. Будет осуществляться дальнейшая разработка разъяснительных материалов по тематике Международной инициативы по космической погоде, а их распределение будет координироваться на основе личных контактов и в рамках практикумов информационно-пропагандистского характера.

5. Мониторинг солнечно-земных связей, осуществляемый в Отделении Организации Объединенных Наций в Вене

32. Как известно, ионосфера Земли чутко реагирует на интенсивное рентгеновское и ультрафиолетовое излучение, исходящее от Солнца в период солнечной активности. Солнечный центр Стэнфордского университета разработал недорогие приборы для мониторинга космической погоды, которые ученые всего мира могут использовать для слежения за изменениями в ионосфере Земли.

33. Было отмечено, что существует два вида таких приборов: недорогая версия – прибор мониторинга внезапных ионосферных возмущений или прибор ионосферного мониторинга, предназначенный для регистрации солнечных вспышек, и более дорогостоящая Система электромагнитных наблюдений и моделирования атмосферной погоды в образовательных целях (AWESOME), которая предоставляет данные о солнечной активности и результаты ионосферных наблюдений в ночном небе, пригодные для проведения исследований. В рамках инициативы Организации Объединенных Наций по фундаментальной космической науке такие системы мониторинга были развернуты в средних школах и высших учебных заведениях в развивающихся странах в целях осуществления Международной инициативы по космической погоде. Системы мониторинга поставлялись в сборе, а страны, в которых размещалось такое оборудование, устанавливали собственные антенны, предоставляли персональные компьютеры для регистрации данных и обеспечивали Интернет-соединение для обмена данными с сетью размещенных по всему миру приборов ионосферного мониторинга и систем AWESOME. Эти сети способствовали углублению понимания фундаментальных гелиофизических процессов, влияющих на Солнце, Землю и гелиосферу, в частности, феномена космической погоды. Мониторинг фундаментальных процессов, вызывающих солнечно-земные связи, играет ключевую роль в изучении влияния Солнца на околоземное пространство.

34. Было отмечено, что в Отделении Организации Объединенных Наций в Вене успешно применяется прибор ионосферного мониторинга, который в ближайшее время будет заменен на более передовую систему AWESOME. Этот проект также будет получать поддержку по линии программы по применению ГНСС, реализуемой Международным комитетом по глобальным навигационным спутниковым системам.