



# Генеральная Ассамблея

Distr.: General  
26 January 2010  
Russian  
Original: Spanish

---

## Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

### Международное сотрудничество в использовании космического пространства в мирных целях: деятельность государств-членов

#### Записка Секретариата

#### Содержание

	<i>Стр.</i>
II. Ответы, полученные от государств-членов .....	2:
Куба .....	2:
Испания .....	7



## II. Ответы, полученные от государств-членов

### Куба

[Подлинный текст на испанском языке]  
[12 декабря 2009 года]

#### 1. Космическая деятельность Кубы в 2009 году

Несмотря на сложную экономическую ситуацию, сложившуюся в стране после трех разрушительных ураганов в минувшем году, ущерб от которых, по последним официальным данным, составил около 15 млрд. долл. США, успехи в достижении целей в области космической деятельности на данный год можно признать удовлетворительными. Ситуацию усугубляет блокада Кубы со стороны Соединенных Штатов Америки. В этом году процесс восстановления страны продолжается с твердой уверенностью в том, что возникшие перед страной трудности будут преодолены благодаря мерам, принимаемым правительством при поддержке всего населения. Ниже приводится краткий отчет о результатах, достигнутых Кубой в 2009 году в развитии космических исследований и использовании космического пространства в мирных целях.

#### 2. Космическая метеорология

Среди стихийных бедствий наибольший ущерб наносят ураганы, и поэтому Куба уделяет первоочередное внимание метеорологии, модернизируя метеорологические и радиолокационные станции.

Институт метеорологии при Министерстве науки, технологии и охраны окружающей среды (СИТМА) продолжал работу по улучшению прогнозирования погоды; точность прогнозов достигла 90 процентов благодаря информации, поступающей со спутников, восьми радиолокационных и 68 метеорологических станций.

Своевременное и систематическое распространение средствами массовой информации прогнозов погоды и меры, принимаемые управлением гражданской обороны Кубы, составляют основу стратегии защиты населения от стихийных бедствий.

#### 3. Дистанционное наблюдение Земли

Институт тропической географии разработал ряд программ применения дистанционного зондирования для изучения окружающей среды, в частности для анализа пространственных изменений на определенной территории. В результате цифровой обработки изображений, полученных с помощью тематического картографа и усовершенствованного тематического картографа (ETM+) на спутнике Landsat, были выявлены различные изменения в землепользовании в районе биосферного заповедника Сьерра-дель-Росарио в период 1985-2001 годов. Удалось определить связанные с развитием региона серьезные изменения в мангровых зарослях песчаных отмелей, расположенных к северу от провинции Сьего-де-Авила. С помощью снимков с Landsat был проведен также предварительный анализ с целью автоматического обнаружения изменений в районе городского парка Гаваны. В результате цифровой обработки информации с помощью программного обеспечения ENVI 4.5 была освоена контролируемая и неконтролируемая классификация

данных дистанционного зондирования. Проведена работа по наложению, реклассификации и производству карт в географических информационных системах (ГИС) MapInfo 9.0 и ArcGis 9.2.

Институт тропической географии применил дистанционное зондирование при цифровом картировании кубинских заповедников, начав со снимков, полученных аппаратурой ETM+ на спутнике Landsat-7, в результате цифровой обработки которых была составлена обновленная карта береговой линии и песчаных отмелей Кубы. Информация, полученная в результате цифровой обработки изображений, была сопоставлена с естественными элементами ландшафта, такими как растительный покров национальных заповедников, и с социально-экономическими аспектами, такими как дорожная система, гидрографическая сеть и населенные пункты.

Институт тропической географии и Институт экологии и систематики изучили изменение в землепользовании в заповеднике Кока, вызванное деградацией естественного растительного покрова и занесением агрессивных видов сорняков, таких как марабу и арома, приведших к исчезновению куабала (ползучего ксероморфного колючего кустарника) – ресурса, послужившего поводом для объявления этой зоны заповедником, который важно сохранить. С помощью методов обнаружения изменений в спутниковых снимках и инструментов ГИС были подготовлены карты землепользования и степени деградации этого ресурса в разные годы. Это позволило проанализировать наиболее важные изменения, произошедшие в период 1985-2005 годов, что явилось ценным вкладом в управление этой зоной и ее охрану.

Используя континентальную систему обнаружения пожаров со спутниками Queimadas Национального института космических исследований Бразилии, которая предоставляет информацию в режиме реального времени в Интернете и сохраняет ее в своем банке данных, Институт метеорологии разработал приложение для различных пользователей, которым нужна информация об очагах возгорания и их разбросанности. Информация о пожарах с географической привязкой, полученная из вышеуказанного банка данных в формате Shape (.shp), передается в ГИС. Было принято решение по процедурам ГИС MapInfo и вариантам обработки данных и картографических результатов, которые в наибольшей степени полезны при оценке пространственного распределения пожаров, условий и среды, в которых они развиваются, их возможной эволюции и имеющихся ресурсов борьбы с ними, на основе многослойного анализа картографической информации. Любой пользователь на Кубе может получить полную информацию о пожарах, обнаруженных с помощью данного приложения, при помощи такого популярного средства, как электронная почта.

Высший институт технологии и прикладных наук и Институт метеорологии разработали методологию мониторинга лесных пожаров на Кубе на основе данных, получаемых со станции приема информации со спутника Национального управления по исследованию океанов и атмосферы (НОАА) Соединенных Штатов, оснащенного усовершенствованным радиометром с очень высоким разрешением (AVHRR). Мониторинг стихийных бедствий такого типа (например, пожара, разразившегося в районе Нуэва-Пас в провинции Гавана) выявил, среди прочего, очаг пожара, зону его распространения и направление перемещения фронта пожара, – все это с помощью ГИС IDRISI для Windows 2.01 на основе спутниковых снимков.

Институт тропической географии и Институт геофизики и астрономии разработали методологию атмосферной коррекции снимков Landsat-7 при помощи модели атмосферной коррекции MODTRAN4, заложенной в модуле FLAASH (Fast Line-of-Sight Atmospheric Analysis of Spectral Hypercubes) программного комплекса ENVI 4.6. Методология основана на высокоточном разрешении уравнения переноса излучения, которое увязывает процессы рассеяния и поглощения. Получаемая информация представляет собой калиброванное изображение спектра водяного пара, карту облачности и файл подробной процедуры.

На основе серии снимков с таких спутников, как Earth Probe со спектрометром для сплошного картирования озонового слоя (TOMS) и Aura с прибором наблюдения за озоном, удалось определить, что перенос пыли из Сахары через Атлантический океан в Карибский бассейн и на Кубу связан с процессами синоптического масштаба и демонстрирует заметную стационарность, а также четкую пространственно-временную прогрессию, весьма схожую с пространственно-временной прогрессией возникновения песчаных бурь над районами Сахары и Сахеля. Учитывая состав этой пыли, 17-процентное увеличение заболеваемости астмой в Карибском бассейне за последние годы обусловлено высокой частотностью таких облаков, которые превращают эту зону в астматический коридор. Институтом метеорологии было проведено исследование поведения этих песчаных облаков в Карибском бассейне и на Кубе в последние годы и их влияния на число случаев респираторных инфекций – все это при помощи цифровых изображений и многовариантных статистических методов, – а результаты были предоставлены национальным органам здравоохранения.

Агентство по охране окружающей среды совместно со своими исследовательскими институтами и центрами начало реализацию проекта "Разработка и внедрение специальной инфраструктуры космических данных о состоянии окружающей среды" в качестве вклада в портал инфраструктуры космических данных Республики Куба. В настоящее время реализуется проект, предусматривающий использование снимков Landsat для выявления областей, которые могут быть затронуты процессом опустынивания в стране. Продолжается внедрение ГИС SIG Citricos на различных сельскохозяйственных предприятиях страны, что позволит им решать такие задачи, как наблюдение за сбором урожая, повышение качества посевов, планирование посевных кампаний и проведение исследований по вопросам землепользования и окружающей среды.

Продолжается использование многослойной модели восприятия с искусственной нейронной сетью (ИНС) и многоспектральной съемки с высоким пространственным и радиометрическим разрешением в исследованиях солености почв в рамках проекта EI-479, финансируемого Фламандским междуниверситетским советом Бельгии.

Геостатистические модели и модели искусственных нейронных сетей использовались для пространственно-временной оценки суммарного испарения на Кубе. Благодаря применению метода Кригинга (оптимальная интерполяция) в сочетании с искусственными нейронными сетями удалось скорректировать полученную тематическую информацию до более высокого уровня соответствия реальности.

Благодаря использованию специальных данных (тепловых изображений в формате передачи изображений с высоким разрешением (HRPT) со спутников НОАА), данных аэрофотосъемки (тепловых изображений, полученных при помощи тепловизоров) и данных наземных измерений (точечных ИК-тепловых радиометрических измерений, производимых при помощи тепловых ИК-термометров, и измерений температуры поверхности, производимых при помощи контактных зондов), а также тепловых изображений, полученных при помощи тепловизоров на уровне земли и на основных высотах, стало возможным определять самую низкую температуру, а посредством пространственного зонирования создавать тематическую карту (космическую карту), которая позволяет изучать, среди прочего, разнородные явления, связанные с засухой и лесными пожарами, а также измерять и отслеживать изменения в физических характеристиках земного покрова.

Продолжается осуществление проекта по обновлению национального земельного кадастра, который предусматривает использование спутниковых снимков с высоким разрешением и многоспектральных изображений для обновления данных в области картографии и землепользования посредством обработки спутниковой информации на основе методов контролируемой и неконтролируемой классификации данных. Это позволит выработать легенду, связывающую категории землеустройства с категориями землепользования, указанными в единой номенклатуре землепользования, используемой в национальном земельном кадастре.

#### **4. Космические науки**

В течение рассматриваемого года продолжались регулярные наблюдения, проводимые геомагнитной обсерваторией, станцией вертикального мониторинга ионосферы и Гаванской радиоастрономической станцией под эгидой Института геофизики и астрономии (ИГА) при СИТМА. Полученные данные предоставлялись международному научному сообществу.

Стало еще более тесным сотрудничество между ИГА и Институтом геофизики Мексиканского национального автономного университета (МНАУ): было достигнуто значительное улучшение качества сигнала радиointерферометра Мексиканского многоэлементного радиотелескопа (МЕХАРТ) для изучения межпланетного мерцания.

Было проведено исследование кометы P73/Швассманн-Вахманн-3 на основе 27 непосредственных снимков фрагмента С, полученных с помощью телескопа Исаака Ньютона в обсерватории "Рок де лос Мучачос" на острове Пальма, Испания; визуальное наблюдение за фрагментами было осуществлено Центральным бюро астрономических телеграмм Международного астрономического союза. Интересным результатом стало наблюдение внезапного изменения на 50 градусов в ориентации изофот, расположенных вблизи ядра, которое произошло в космосе в течение всего лишь 12 минут. Это можно было интерпретировать как новый выброс газов в районе ядра помимо уже выделяемых или эффект, вызванный вращением ядра. Данная работа была дополнена анализом световых кривых и их сравнением с поведением фрагмента В. Это позволило определить абсолютную магнитуду, скорость роста и диаметр кометы, а также формулу расчета будущей яркости и размера рассматриваемых фрагментов.

В астрономической обсерватории "Рок де лос Мучачос" в Испании аспирант ИГА продолжает фотометрическое изучение симбиотических звезд в поисках систем-кандидатов в галактической плоскости. Из систем-кандидатов 65 подверглись спектральному анализу и были классифицированы; в их число входят 11 новых симбиотических звезд и ряд редких объектов в галактике.

Специалисты ИГА продолжили изучение направленности интенсивности событий столкновения протонов с энергией более 10 МэВ и распределения времени появления плазмоидов (межпланетных выбросов корональной массы) в непосредственной близости от Земли в соответствии с их положением на Солнце, на основе данных международного солнечного патруля и спутниковых наблюдений, методом пошаговой множественной регрессии с анализом вариаций при подготовке материала.

Институт продолжил изучение шумовых бурь на Солнце и предлагает метод разделения их основных и спорадических компонентов на основании их сущности и сведения к минимуму субъективных критериев специалиста. Данный метод, гарантирующий воспроизводимость результатов, был успешно применен к сигналу с известными характеристиками. Продолжилось обстоятельное изучение квазипериодических структур всплесков солнечного радиоизлучения, связанных с солнечными вспышками, в результате которого были определены некоторые основные параметры и сделаны выводы относительно механизма генерирования и источника соответствующих всплесков радиоизлучения.

Департамент аэрокосмических исследований Института технологии и прикладных наук в скором времени начнет проводить бакалаврский курс в области космической науки и техники в интересах содействия повышению квалификации специалистов, должностных лиц и экспертов и осуществления исследовательских проектов.

## **5. Международный год астрономии**

В честь празднования Международного года астрономии был организован ряд мероприятий, в том числе:

а) информация о проведении Международного года астрономии появилась в печатных изданиях в различных статьях на эту тему. По радио еженедельно выходила передача по астрономии, а в период школьных каникул по телевидению прошла серия телевизионных программ, посвященных данной теме;

б) проведено мероприятие под названием "Кубинская почтовая ракета, наследие и астрономия" для содействия углублению знаний и изучению кубинской почтовой ракеты, налаживанию связи между астрономией и областями почты и филателии и закрепления памяти о кубинской почтовой ракете как части почтового и филателистского наследия страны в сознании детей, молодежи и взрослых. В честь Международного года астрономии была выпущена памятная почтовая марка;

с) сооружаются планетарий и культурный центр науки и техники в историческом центре Гаваны, их официальное открытие состоится в декабре. Проект разрабатывается канцелярией городского историка при поддержке Министерства науки, технологии и охраны окружающей среды. Его цель состоит в обеспечении доступности накопленных человечеством знаний в

области астрономии, математики и других областях для обычных граждан в приятной и творческой форме;

d) в течение этого года проводилась работа в рамках проекта по оживлению интереса к астрономической обсерватории Гаванского университета с целью стимулирования интереса к научным предметам среди широкой публики, особенно детей и молодежи. Стратегическая цель заключается в пробуждении интереса среди студентов, изучающих общие курсы естественных и точных наук, используя астрономию в качестве мотивирующего фактора;

e) к Международному году астрономии было приурочено проведение ряда презентаций, лекций и обсуждений для специалистов и широкой публики в культурных, научных и образовательных центрах. Для детей, молодежи и широкой публики был организован ряд научно-технических фестивалей, в рамках которых особое внимание уделялось астрономии.

## 6. Всемирная неделя космоса

В рамках Всемирной недели космоса были проведены или запланированы следующие мероприятия:

a) в зале Химагауйо в Гаване состоялся восьмой национальный практикум по использованию космического пространства в мирных целях. Различными кубинскими научными учреждениями было представлено двадцать три презентации;

b) в рамках Всемирной недели космоса планировалось провести шестнадцатое национальное совещание астрономов-любителей, однако оно было отложено до декабря;

c) группа КОСМОС технических бригад Лиги юных коммунистов провела совещание со специалистами и исследователями ИГА для ознакомления с текущей деятельностью. На совещании был представлен бюллетень "Cenit";

d) в рамках телевизионной программы "Fotogramas" был показан документальный фильм "*Journey to the End of the Universe*" ("*Путешествие на край Вселенной*").

Как и в предыдущем году, вследствие блокады, введенной правительством Соединенных Штатов, Куба не получила плакаты, посвященные Всемирной неделе космоса.

## Испания

[Подлинный текст на испанском языке]

[19 ноября 2009 года]

Основная задача стратегического плана для космического сектора на период 2007-2011 годов заключается в увеличении масштабов и потенциала космической отрасли Испании с целью достижения уровня, соответствующего положению страны в мировой экономике. В течение 2009 года в Испании продолжилась работа над инициативами, перечисленными в плане.

В рамках стратегического плана особо следует отметить национальную программу наблюдений Земли со спутников, цель которой заключается в развитии национальной системы спутников, способных предоставлять снимки на основе двух космических технологий наблюдения: оптического и радиолокационного наблюдения. Программа предусматривает использование двух спутников: гражданского спутника оптического наблюдения (INGENIO), и военного спутника радиолокационного наблюдения (PAZ). Ожидается, что они будут введены в действие в 2014 и 2012 году, соответственно, и будут предоставлять информацию испанскому сообществу пользователей, как в гражданской, так и военной сфере. При разработке этих спутников в максимальной степени привлекается космическая отрасль Испании, которая взяла на себя роль главного подрядчика при изготовлении системы, платформы и главной аппаратуры. Эти два спутника станут частью вклада Испании в программу Глобального мониторинга в интересах охраны окружающей среды и безопасности (ГМЕС) – европейскую инициативу в области наблюдения Земли и обеспечения безопасности.

На протяжении последних лет осуществлялось содействие расширению участия Испании в проектах Европейского космического агентства (ЕКА), и Испания стала основным донором, финансирующим ряд проектов, таких как программа обеспечения пространственно-ситуационной осведомленности. Это позволило испанской промышленности сыграть более значимую роль в ряде проектов, а научное сообщество смогло принять более активное участие в дискуссиях по поводу создания спутников. В связи с повышением роли Испании на европейской космической арене, Европейский центр космической астрономии ЕКА, расположенный в Мадриде, был признан Агентством центром высшего уровня.

Продолжилось участие Испании и в других международных проектах. Особо следует отметить Galileo и ГМЕС – два проекта, в рамках которых сотрудничают Европейский союз и ЕКА. Обе программы имеют важнейшее значение для Испании, которая в этой связи заняла активную позицию в плане финансового содействия и в отношении участия промышленного сектора Испании.

Две другие основные инициативы, важным участником которых является Испания:

а) программа создания спутников Meteosat третьего поколения, касающаяся разработки спутников Meteosat третьего поколения. Испания является четвертым по объему вложенных средств донором данной программы, общая стоимость которой превысит 2,4 млрд. евро;

б) программа создания малых геостационарных спутников, цель которой заключается в разработке новой платформы для спутников связи, в рамках которой очень важная роль отведена испанскому оператору HISPASAT, который вместе с космической отраслью Испании отвечает за полезную нагрузку.

Следует отметить также запуск двух спутников:

а) спутника для мониторинга влажности почв и солености воды океанов – спутника ЕКА, запуск которого намечен на ноябрь 2009 года. Это важное предприятие как для правительства Испании, так и для испанской промышленности и научных кругов; запуск SMOS считается проектом



наиболее высокой научной, технической и промышленной значимости среди реализованных на данный момент в Испании для ЕКА;

б) Amazonas-2, спутника связи HISPASAT, который включает версию интеллектуального процессора AmerHis – для предоставления усовершенствованных широкополосных услуг, – разработанного испанской промышленностью. Amazonas-2 – это самый крупный спутник, зона покрытия которого охватывает американский континент, включая 64 ретранслятора.

Кроме того, Испания непосредственно сотрудничала с другими странами в рамках международных проектов создания спутников, таких как Mars Science Laboratory, PRISMA и Всемирная космическая обсерватория/Ультрафиолет, осуществленных, соответственно, в сотрудничестве с Соединенными Штатами Америки, Францией и Российской Федерацией.

---