



Генеральная Ассамблея

Distr.: General
30 November 2011
Russian
Original: English/French/Russian/
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>
I. Введение	2
II. Ответы, полученные от государств-членов	2
Беларусь	2
Канада	6
Эквадор	11
Япония	11
Норвегия	16
Республика Корея	19
Швейцария	21
Турция	25



I. Введение

1. В докладе о работе своей сорок восьмой сессии Научно-технический подкомитет Комитета по использованию космического пространства в мирных целях рекомендовал Секретариату и впредь предлагать государствам-членам представлять ежегодные доклады об осуществляемой ими космической деятельности (A/АС.105/987, пункт 27).

2. В вербальной ноте от 9 августа 2011 года Генеральный секретарь предложил правительствам представить свои доклады к 31 октября 2011 года. Настоящая записка подготовлена на основе докладов, поступивших от государств-членов в ответ на это предложение.

II. Ответы, полученные от государств-членов

Беларусь

[Подлинный текст на русском языке]
[4 ноября 2011 года]

Космическая деятельность в Республике Беларусь включает такие основные составляющие, как проведение космических исследований и научно-технических разработок в рамках Национальной космической программы, дальнейшее развитие Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли, международное сотрудничество в космической сфере, подготовка специалистов космического профиля, проведение конференций и выставок.

Национальная космическая программа разработана на основе реально существующих в настоящее время возможностей экономики страны. Срок реализации первого этапа Программы включает период 2008-2012 годы. При этом отдельные запланированные в ней мероприятия предусматривают и более длительный срок реализации до 2020 года. Система программных мероприятий по реализации Национальной космической программы базируется на выполнении 11 целевых подпрограмм государственных органов управления Республики Беларусь, Национальной академии наук Беларуси, а также белорусско-российских научно-технических программ и проектов в области космоса.

Основной целью Национальной космической программы является развитие и эффективное использование научно-технического потенциала Беларуси в области создания космических средств и технологий для решения социально-экономических задач в интересах отраслей экономики, обеспечения национальной безопасности, повышения уровня науки и образования в стране.

Задачами Национальной космической программы являются:

а) разработка космических аппаратов дистанционного зондирования Земли и перспективных технологий создания космической техники;

b) создание наземной инфраструктуры для приема, обработки, распространения космической информации и управления космическими аппаратами;

c) развитие информационных космических технологий и систем, внедрение их в различные сферы социально-экономической деятельности;

d) создание единой государственной системы картографического и навигационного обеспечения с использованием Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли;

e) проведение научных исследований и научно-технических разработок по созданию базовых элементов, систем и перспективных технологий космической техники;

f) создание системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров, работающих в сфере космической деятельности;

g) реализация системы мероприятий по присоединению Республики Беларусь к международным организациям и соглашениям в сфере космической деятельности.

На основе Национальной космической программы создается новое для Республики Беларусь направление научно технической деятельности, направленное на развитие белорусской экономики и удовлетворение потребностей субъектов хозяйственной деятельности и граждан в космических услугах.

Продолжено развитие Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли (БКСДЗ), которая состоит из космического и наземного сегментов.

В части космического сегмента совместно с Федеральным космическим агентством Российской Федерации создается орбитальная группировка из двух спутников дистанционного зондирования Земли. Один – российский "Канопус-В" и один – белорусский космический аппарат "БКА". Целевая аппаратура для обоих спутников разработана и изготовлена белорусскими специалистами. Сами спутники изготавливаются в Российской Федерации. Запуск космических аппаратов запланирован на первую половину 2012 года.

По наземному сегменту за последнее время был модернизирован высокоинформативный комплекс приема космической информации с целью возможности приема информации как с российского космического аппарата "Метеор-М", так и с планируемой к запуску группировки спутников.

Кроме того, был проведен комплекс работ по созданию командно-измерительного пункта и Центра управления полетом. Выполнены предварительные и комплексные испытания составных частей БКСДЗ по оценке готовности к летным испытаниям.

Организован канал связи для обмена служебной информацией при управлении космическими аппаратами орбитальной группировки дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и обеспечения совместного использования космических аппаратов "Канопус-В" и "БКА".

Проведена опытная эксплуатация аппаратно-программного комплекса "Геопортал", обеспечивающего взаимодействие БКСДЗ с потребителями данных ДЗЗ.

Международное сотрудничество осуществлялось как путем участия белорусских ученых в отдельных международных проектах и научно-технических конференциях по космической тематике, так и на основе совместных космических программ или межправительственных соглашений.

Наиболее широкое сотрудничество в космической области осуществляется с Россией. В марте 2011 года подписано межправительственное соглашение между Россией и Беларусью о сотрудничестве в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях. Сейчас проводится процедура ратификации данного Соглашения.

Помимо совместной разработки двух спутников дистанционного зондирования Земли в 2011 году, заканчивается реализация совместной научно-технической космической программы "Разработка базовых элементов, технологий создания и применения орбитальных и наземных средств многофункциональной космической системы" ("Космос-НТ") на 2008-2011 годы.

Программа предусматривает три направления совместных работ. Первое направление посвящено дальнейшему развитию технологий, технических и программных средств системы обеспечения потребителей России и Беларуси данными дистанционного зондирования Земли. Второе направление связано с созданием экспериментальной модели микроспутника нового поколения. Третье направление посвящено разработке новых материалов для космического применения, специальной и обеспечивающей аппаратуры с улучшенными техническими характеристиками.

Активизируется также сотрудничество в космической сфере с Украиной. В 2009 году было подписано Рамочное соглашение между Правительством Республики Беларусь и кабинетом Министров Украины о сотрудничестве в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях.

На настоящий момент утверждены направления перспективного сотрудничества предприятий и организаций Республики Беларусь и Украины в космической сфере. Они предусматривают проведение совместных фундаментальных и прикладных научных исследований, разработку современных технологий обработки данных ДЗЗ, создание банка данных ДЗЗ для обмена космической информацией, проведение совместных работ по созданию контрольно-калибровочных полигонов, совместные разработки по созданию мини- и микроспутников, в том числе для научно-образовательных целей. Планируется создание новых материалов для космических применений, совместное использование информации, получаемой с белорусского и украинского космических аппаратов ДЗЗ. Разработан План мероприятий по реализации данных направлений перспективного сотрудничества. Осуществлены отдельные соглашения непосредственно между заинтересованными предприятиями Республики Беларусь и Украины.

В июне 2011 года в Республике Беларусь состоялось совещание представителей государств – участников Содружества независимых государств (СНГ) по вопросам сотрудничества в космической сфере. Участники совещания

отметили заинтересованность в совместных работах, прежде всего по таким направлениям, как дистанционное зондирование Земли, использование глобальной навигационной системы, применение космической связи и исследование космоса. Принято решение о создании рабочей группы из представителей государств – участников СНГ, заинтересованных в совместных работах по дальнейшему развитию и углублению многостороннего сотрудничества в сфере космической деятельности. Рабочая группа должна подготовить перечень направлений и пилотных проектов возможного сотрудничества.

В связи с расширением космической деятельности в Республике Беларусь значительно повысилась актуальность подготовки молодых кадров. С этой целью при Белорусском государственном университете создан Центр аэрокосмического образования, который оснащен комплексом наземных средств приема и обработки данных с образовательных малых космических аппаратов и метеорологических спутников. Разработано учебно-методическое обеспечение подготовки специалистов. Осуществляется прием и подготовка кадров по новой специальности, связанной с космическими технологиями.

Для успешного развития и использования космических технологий при решении различных прикладных задач значительную роль играют специализированные выставки достижений в данной области и обсуждение результатов на конференциях.

С этой целью 25-27 октября 2011 года в Республике Беларусь состоится пятый Белорусский космический конгресс, на который представлено 144 доклада российских, украинских, немецких, литовских и белорусских ученых. Представленные доклады будут доложены на следующих тематических секциях:

- a) перспективные материалы и нанотехнологии для космической техники;
- b) проекты "Многофункциональная космическая система Союзного государства", "Международная аэрокосмическая система глобального мониторинга" и другие международные космические проекты и программы;
- c) спутники, целевая и научная аппаратура;
- d) обработка изображений земной поверхности;
- e) геоинформационные системы и их применение;
- f) космические технологии и образование;
- g) проблемы, обусловленные техногенным засорением космического пространства и астероидно-кометная опасность;
- h) навигационные космические системы;
- i) использование результатов космической деятельности в интересах различных отраслей экономики.

Совместно с конгрессом планируется проведение выставки технологий обработки данных ДЗЗ, оборудования, приборов и материалов космического

применения, полученных в ходе реализации белорусско-российской космической программы "Космос-НТ".

Канада

[Подлинный текст на английском языке]

[28 ноября 2011 года]

Реализация космических программ и мероприятий Канадского космического агентства (ККА) проходит в тесном взаимодействии с другими канадскими государственными структурами, участвующими в космической деятельности, и в сотрудничестве с зарубежными партнерами. Международное сотрудничество с другими космическими агентствами – отличительная черта канадской космической программы и важный фактор укрепления канадского научно-промышленного потенциала, который призван удовлетворять насущные потребности страны. Сотрудничество по ряду проектов продолжилось и в 2010–2011 годы. В марте 2011 года министры обороны Канады и Соединенных Штатов Америки подписали заявление о принципах обеспечения осведомленности об обстановке в космосе. Это рамочное соглашение признает важность осведомленности об обстановке в космосе для обеих стран и задает дальнейший курс сотрудничества в проведении мероприятий по ее обеспечению. Канада по-прежнему входит в пятерку стран – эксплуатантов Международной космической станции (МКС) и является сотрудничающей стороной ряда программ Европейского космического агентства (ЕКА). Заключенное в 1979 году Соглашение о партнерстве и сотрудничестве с ЕКА продляется еще на 10 лет. В 2011 году канадский эксперт Дэвид Граймз был избран президентом Всемирной метеорологической организации на четырехлетний срок. Канада с удовлетворением также приняла у себя Международный симпозиум по землеведению и дистанционному зондированию 2011 года. Запущенный в 2003 году канадский спутник SciSat-1 продолжает передавать ценные сведения о концентрации малых составляющих стратосферы. Спутник RADARSAT-1, который находится на орбите уже семнадцатый год, также продолжает передавать данные радиолокатора с синтезированной апертурой (РСА) в С-диапазоне частот в соответствии с требованиями канадских пользователей, а также для осуществления международного мониторинга стихийных бедствий.

Наблюдение Земли

Канада принимает активное участие в деятельности ряда международных рабочих групп, предоставляя международному сообществу пользователей данные со спутников RADARSAT-1 и RADARSAT-2 в рамках программ "Совместный эксперимент по оценке и мониторингу урожая" и "Мониторинг лесного углерода", а также для Целевой группы по космическим полярным наблюдениям. Кроме того, Канада сотрудничает с другими космическими агентствами в вопросах обмена динамическими данными с разных спутников наблюдения Земли и сопоставления этих данных с данными полевых наблюдений в целях соблюдения предъявляемых к наблюдениям требований, поддержки приоритетных научных задач и обеспечения потребностей конкретных пользователей во благо мирового сообщества. Продолжается

работа по созданию группировки RADARSAT, состоящей из трех малых спутников и призванной расширить возможности Канады в области наблюдения за морскими и прибрежными районами и участия в международных программах наблюдения Земли. В составе группировки предусмотрен модуль, способный повысить возможности обнаружения кораблей путем распознавания передаваемых большими океанскими судами сигналов посредством системы автоматической идентификации (САИ).

Традиционно важной остается роль Канады в сфере получения и обработки данных наблюдения Земли. Канадский центр по дистанционному зондированию (КЦДЗ) получает и обрабатывает данные с канадских, американских и европейских спутников. Кроме того, КЦДЗ представляет Канаду в Рабочей группе по информационным системам и услугам и вместе с ЕКА и другими странами работает над внедрением интероперабельной системы хранения данных многолетних наблюдений с применением систем наземного базирования. Недавно на севере Канады, в Инувике, при участии Германского аэрокосмического центра (ДЛР) и канадского частного сектора была развернута наземная станция системы спутниковой связи, предназначенная для приема данных со спутника TerraSAR-X. Взамен Германия предоставляет Канаде данные TerraSAR-X для исследовательских целей. КЦДЗ также принимает активное участие в инициативе "Наблюдение Земли: глобальные изменения", подразумевающей сотрудничество занятых наблюдением Земли национальных исследовательских организаций Австралии, Бразилии, Канады и Китая (программа АБКК) и призванной оценить различные факторы и тенденции глобальных изменений. Вместе с государственными научно-исследовательскими организациями Мексики и Соединенных Штатов КЦДЗ участвует в разработке Системы мониторинга изменений почвенно-растительного покрова Северной Америки.

Участвуя во Всеобъемлющей программе наблюдения Земли ЕКА, канадские ученые вносят свой вклад в калибровку и проверку данных, поступающих с запущенного в апреле 2010 года спутника Cryosat-2. Кроме того, Канада пользуется поступающими в близком к реальному масштабу времени данными Программы мониторинга влажности почвы и солености океана, чтобы улучшить качество своей числовой модели прогнозирования погоды. В рамках многосторонних форумов Канада по-прежнему поддерживает работу Группы по наблюдениям Земли (ГНЗ), Комитета по спутникам наблюдения Земли (КЕОС) и ВМО.

Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций

С самого начала своего членства и участия в Хартии о сотрудничестве в обеспечении скоординированного использования космических средств в случае природных или техногенных катастроф (также известной как Международная хартия по космосу и крупным катастрофам) Канада использует свои спутники RADARSAT-1 и RADARSAT-2 для получения изображений, которые были бы полезны при ликвидации последствий бедствий в любых странах мира. В рамках своего участия в Хартии в 2011 году Канада поставляла данные и другие информационные продукты (например, изображения) для мониторинга крупного нефтяного пятна в Мексиканском заливе, а также во время крупномасштабного наводнения в Пакистане и цунами и наводнения в Японии.

Также, в рамках международных соглашений и программ, таких как Программа исследования возможности научного и практического применения, полученные со спутников изображения передавались международным исследовательским организациям. Недавно, в рамках участия в Карибском проекте по использованию спутников для ликвидации чрезвычайных ситуаций, Канада предоставила полученные со спутника RADARSAT-2 изображения службам, ответственным за обеспечение подготовки к чрезвычайным ситуациям и ликвидацию последствий стихийных бедствий в прибрежных районах.

Поисково-спасательная деятельность

Канада по-прежнему является активным участником Международной спутниковой системы поиска и спасания (КОСПАС-САРСАТ) – выдвинутой в 1979 году международной инициативы по оказанию помощи терпящим бедствие людям с использованием космической техники. За последние 30 лет Канада предоставила для нужд программы несколько комплектов поисково-спасательной аппаратуры, которая устанавливалась на низкоорбитальные погодные спутники Соединенных Штатов. Канада принимала в этой гуманитарной программе самое непосредственное участие и в настоящее время занимается разработкой среднеорбитальной спутниковой системы поиска и спасания КОСПАС-САРСАТ нового поколения, предусматривающей размещение аппаратуры для поиска и спасания на спутниках, действующих на средней околоземной орбите, в том числе, на спутниках Глобальной системы позиционирования (GPS), Глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС) и навигационной системы "Галилео".

Общественное здравоохранение

Будучи участником Инициативной группы по здравоохранению Комитета по использованию космического пространства в мирных целях, на сорок восьмой сессии Научно-технического подкомитета Канада представила доклад об использовании космической техники в целях совершенствования здравоохранения (A/АС.105/C.1/L.305), изложив в нем свои соображения относительно текущего состояния дел в сфере мирового телездравоохранения и телеэпидемиологии. В июне 2011 года Канада провела практикум на тему "Космическая техника в инициативах общественного здравоохранения в контексте адаптации к изменению климата", на котором были представлены новые сведения, идеи и совместные наработки в междисциплинарном поле космической техники и здравоохранения.

Международная космическая станция

Канада продолжает играть ключевую роль на МКС, поставляя робототехническое оборудование для МКС, проводя научные эксперименты и отправляя на станцию своих космонавтов. В январе 2011 года с помощью манипулятора "Канадарм-2" удалось захватить и состыковать с МКС японский грузовой корабль Н-II (HTV-2). В начале 2012 года "Канадарм-2" осуществит захват космического корабля SpaceX Dragon, впервые состыковав со станцией беспилотный космический аппарат коммерческого назначения. В 2011 году канадская мобильная система обслуживания, состоящая из комплекса

"Канадарм-2 – Декстр" и мобильной базовой системы, использовалась в полетах программы "Спейс-шаттл" STS-133, STS-134 и STS-135. В ходе последнего полета "Спейс-шаттл", STS-135, на орбиту была выведена полезная нагрузка Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства Соединенных Штатов Америки (НАСА) "Годдард", призванная продемонстрировать роботизированную дозаправку с применением модуля "Декстр", которая будет осуществлена в 2012 году. 19 марта 2011 года в Центре космических исследований им. Кеннеди осуществил посадку шаттл STS-133, доставив на Землю образцы белой канадской ели, задействованные в канадском эксперименте APEX-CSA2. В 2011 году на МКС продолжился эксперимент VASCULAR, в рамках которого осуществлялся сбор предполетных и послеполетных физических и функциональных показателей сосудистой системы человека. В ходе канадского эксперимента Hypersole были собраны данные восьми участников экспедиций STS-133, STS-134 и STS-135 с тем, чтобы выяснить, влияет ли кратковременное пребывание в космосе на чувствительность рецепторов давления в стопах космонавтов.

Исследование космического пространства

В 2012 году Канада готовит запуск микроспутника для наблюдения околоземных объектов (NEOSSat). Предназначенный для обнаружения объектов, сближающихся с Землей, и слежения за ними, а также для передачи ключевых данных об орбитальных объектах (спутниках и космическом мусоре), NEOSSat станет первым космическим телескопом, задействованным в поиске сближающихся с Землей астероидов. В 2011 году НАСА осуществило запуск научной лаборатории по исследованию Марса, а также марсохода Curiosity с установленным на нем рентгеновским спектрометром альфа-частиц канадского производства, который позволит ученым определять химический состав марсианских горных пород и грунтов.

Космическая астрономия

Канада продолжила свою совместную деятельность с НАСА и ЕКА по созданию космического телескопа им. Джеймса Вебба. Канада проектирует и осуществляет монтаж одного из четырех блоков научной аппаратуры телескопа им. Джеймса Вебба, включая высокочувствительную камеру, датчик точного наведения и бесщелевой спектрограф ближнего инфракрасного диапазона. Канадские инструменты будут обеспечивать ориентацию космического аппарата для точного наведения телескопа на изучаемые небесные тела и поиска экзопланет. Наноспутники серии BRITE (исследование ярких небесных тел) представляют собой усовершенствованную модификацию микроспутника MOST (космический телескоп для наблюдения микровариаций и осцилляции звезд). Эти наноспутники преследуют аналогичные научные цели и будут измерять вариативность свечения большого числа наиболее ярких звезд при помощи телескопов меньшего, чем MOST, размера. Разработанная в Канаде концепция BRITE вызвала международный интерес. Австрия и Польша предоставили по два наноспутника, которые войдут в группировку малых космических телескопов вместе с канадскими. Канада продолжила сотрудничество с Японией, создав измерительную систему для японского спутника ASTRO-H. В 2012 году планируется запуск спутника "Сапфир" в интересах Департамента национальной безопасности. "Сапфир" оборудован

оптической сенсоризмерительной аппаратурой, которая позволит вести наблюдение за высокоорбитальными объектами и обеспечит более полную оперативную картину космического пространства. Данные, полученные со спутника "Сапфир", поддержат усилия американской Сети станций наблюдения за космическим пространством, направленные на повышение безопасности в космосе.

Долгосрочная устойчивость

В настоящее время Канада занимается двумя ключевыми аспектами долгосрочной устойчивости космических программ: космической погодой и космическим мусором. Канада считает создание Международной инициативы по космической погоде (МИКП) важным шагом в развитии науки о космической погоде и состоит в руководящем комитете этой инициативы. Помимо других задач, МИКП будет фиксировать данные, необходимые для построения моделей космической погоды и позволяющие осуществлять ее прогноз. Эти данные будут использоваться центрами космической погоды во всем мире, в том числе, Канадским центром прогнозирования космической погоды. Кроме того, Канада будет сотрудничать с МИКП в области предоставления данных, собранных при помощи обширного арсенала наземного оборудования, такого как сети магнитометров и РЛС. Продолжается планирование определения пользовательских потребностей в предлагаемой двуспутниковой Системе обеспечения связи и наблюдения за погодой в полярных районах, направленной на повышение точности прогнозов погоды и обеспечение связи в высокоширотных арктических районах. В 2012 году Канада планирует запустить усовершенствованный зонд для полярных магнитных исследований (ePOP), который будет установлен в качестве полезной нагрузки на малом канадском спутнике CASSIOPE. На зонде будет смонтирован комплект из восьми научных приборов, которые будут осуществлять сбор данных о воздействии солнечных бурь.

Что касается космического мусора, то вместе с НАСА проводится кросскорреляционный анализ исследований высокоскоростных соударений на различных установках. Результаты анализа будут представлены на заседании Межагентского координационного комитета по космическому мусору (МККМ), которое состоится в Канаде в 2012 году. Канада вступила в МККМ в 2010 году, а в 2011-12 годах она выполняет обязанности председателя комитета. В 2011 году в Канаде прошла третья сессия Международного междисциплинарного конгресса по космическому мусору, на которой рассматривались преимущественно вопросы юридического характера, связанные с ликвидацией космического мусора и текущим ремонтом находящихся на орбите спутников. Доклад по итогам сессии будет представлен Комитету по использованию космического пространства в мирных целях и внесет свой вклад в международную дискуссию по проблемам, связанным с космическим мусором, сделав упор на важности и необходимости международного сотрудничества. В контексте защиты своих космических объектов в ситуациях максимального сближения, ККА разработало и ввело в эксплуатацию Систему оценки и мониторинга вероятности столкновения, призванную стать надежным средством борьбы с опасностью, которую представляет космический мусор.

Создание потенциала

Как и в прежние годы, Канада активно расширяет свой космический потенциал, сотрудничая с университетами и космической промышленностью страны и укрепляя международные партнерские отношения, в том числе, с ЕКА. В рамках канадского участия в программе ЕКА "Живая планета", канадская промышленность поставляет измерители электрического поля на все спутники исследования Земли группировки ЕКА SWARM, которые занимаются совершенствованием измерения магнитного поля Земли и его возмущений, вызываемых ионосферными явлениями. Сотрудничая с ЕКА, Канада принимает участие в ряде программ этого агентства: Всеобъемлющей программе наблюдения Земли, космическом компоненте Программы глобального мониторинга в интересах охраны окружающей среды и безопасности (ГМЕС), Европейской программе биологических и естественных наук, Программе перспективных исследований спутников связи, Программе общего технического обеспечения, Европейской программе освоения космоса ("Аврора") и Европейской программе транспортных и исследовательских мероприятий с участием человека. Это многолетнее участие позволило разработать ряд ключевых нишевых технологий и обеспечило Канаде доступ к европейской космической инфраструктуре и данным.

Эквадор

[Подлинный текст на испанском языке]
[6 октября 2011 года]

ВВС Эквадора объявили о создании в настоящее время, в сотрудничестве с другими оборонными структурами и в партнерстве с национальными и международными университетами, центра аэрокосмических исследований и мониторинга на острове Балтра, Галапагосская провинция. Задачами центра являются:

- a) проведение исследований по проблеме космического мусора;
- b) наблюдение объектов, сближающихся с Землей;
- c) исследование и мониторинг атмосферной и космической погоды.

ВВС Эквадора сообщают, что вышеупомянутый проект находится на начальной стадии реализации и, как ожидается, начнет действовать в третьем квартале 2014 года.

Япония

[Подлинный текст на английском языке]
[31 октября 2011 года]

Участие в осуществлении программы Международной космической станции

Программа МКС является крупнейшей программой международного научно-технического сотрудничества из всех, что когда-либо предпринимались

в новой области – исследовании космического пространства. Она внесет вклад в дальнейшее освоение космического пространства и повысит качество жизни человека.

Япония активно содействует развитию программы МКС, сотрудничая с другими участвующими в ней странами. Вклад Японии в эту программу включает разработку японского экспериментального модуля ("Кибо") и транспортного корабля Н-II (НТВ).

Япония принимает участие в программе МКС – одной из наиболее знаковых программ международного сотрудничества в сфере использования космического пространства в мирных целях – с самого ее основания. Японский экспериментальный модуль "Кибо" используется для проведения всевозможных орбитальных экспериментов.

В июле 2010 года Японское агентство аэрокосмических исследований (ДЖАКСА) открыло Отделение по применению "Кибо" в Азии, которое будет способствовать использованию модуля "Кибо" азиатскими партнерами.

В июне 2011 года на борту российского космического корабля "Союз" в длительный полет на МКС отправился японский космонавт Сатоши Фурукава. Сейчас он находится на станции и выполняет программу полета, в том числе, ряд экспериментов, а в ноябре должен вернуться на Землю. Японский космонавт Коичи Ваката возглавит 39-ю экспедицию на МКС, став первым азиатским космонавтом на этом посту. Кроме того, в июле 2011 года допуск на МКС получили еще три японских космонавта.

Грузовой модуль НТВ теперь играет важную роль в транспортировке грузов на МКС. С января по март 2011 года НТВ успешно завершил свою вторую экспедицию, пополнив запасы станции и доставив экспериментальные стелды и запасные части.

Дистанционное зондирование

Япония глубоко признательна за предоставление более чем 5 000 снимков, полученных с 27 спутников 14 стран и регионов после мощного землетрясения у восточного побережья Японии, в рамках международных рамочных соглашений о сотрудничестве, в частности Международной хартии по космосу и крупным катастрофам и инициативы "Сентинел-Азия".

Япония содействует развитию международного сотрудничества и в ряде других областей. В области наблюдения Земли Япония тесно сотрудничает с космическими организациями других стран по линии КЕОС. В качестве сопредседателя Комитета по архитектуре и данным ГНЗ Япония содействует созданию Глобальной системы систем наблюдения Земли (ГЕОСС) и продолжает играть ведущую роль в мероприятиях по ее развертыванию в соответствии с 10-летним планом реализации ГЕОСС.

В настоящее время ДЖАКСА занимает пост председателя группы стратегического развертывания КЕОС, способствуя проведению технических мероприятий ГНЗ. Япония играет ведущую роль преимущественно в решении следующих приоритетных задач КЕОС: мониторинг уровня парниковых газов, лесных массивов и углерода.

В рамках осуществления космического мониторинга парниковых газов запущенный в январе 2009 года спутник наблюдения выбросов парниковых газов (GOSAT или IBUKI) Министерства окружающей среды, Национального института экологических исследований и ДЖАКСА точно определяет распределение парниковых газов в земной атмосфере. Совместно с Лабораторией реактивного движения НАСА, Япония осуществляет подготовку и публикацию данных о концентрации углекислого газа (CO₂) и метана в атмосфере. Кроме того, Япония приступила к распространению конечных продуктов анализа интенсивности потока CO₂.

Что касается наблюдения лесных массивов и углерода, то установленная на борту усовершенствованного спутника наблюдения суши Daichi и работающая в L-диапазоне РЛС с синтезированной апертурой и фазированной антенной решеткой, может использоваться для осуществления измерений, составления отчетности и проверки проведенных мероприятий в соответствии с предложениями Программы сотрудничества Организации Объединенных Наций по сокращению выбросов вследствие обезлесения и ухудшения состояния лесов в развивающихся странах (REDD+). Daichi способен отличать лесные районы от безлесных и определять объем надземной биомассы лесной растительности, т.е., ключевые сведения для измерения поглощения и эмиссии углекислого газа лесным массивом. В октябре 2010 года при помощи этого усовершенствованного спутника наблюдения суши, обладающего самым высоким в мире разрешением, агентству ДЖАКСА удалось получить изображения и карты глобального распределения лесных и безлесных районов с разрешением в 10 метров. Кроме того, Daichi совместно с бразильскими лесничествами вел мониторинг нелегальной вырубке леса в бассейне Амазонки, а ДЖАКСА инициировало сотрудничество по программе REDD+, предусматривающее эксплуатацию Daichi Национальным институтом космических исследований (ИНПЕ) Бразилии. ДЖАКСА и ИНПЕ рассмотрят возможность использования установленной на борту Daichi РСА для мониторинга уничтожения тропических лесов. Несмотря на то, что Daichi был выведен из эксплуатации 12 мая 2011 года, Япония продолжит свое участие в решении глобальных экологических проблем и вопросов, связанных с изменением климата, посредством сотрудничества с такими международными организациями, как Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры и секретариат Рамсарской конвенции.

Наконец, Программа наблюдения за глобальными изменениями (GCOM) обеспечит возможность длительных непрерывных наблюдений, необходимых для понимания влияния изменения климата и его последствий в многолетней перспективе. Программа GCOM предусматривает использование спутников серии GCOM-W, предназначенных для наблюдения за изменениями в круговороте воды в природе, и спутников серии GCOM-C, предназначенных для наблюдения за климатическими изменениями. Запуск спутника GCOM-W1 состоится в начале следующего года.

Международный комитет по глобальным навигационным спутниковым системам

С 5 по 9 сентября 2011 года Япония принимала шестое совещание Международного комитета по глобальным навигационным спутниковым

системам, которое прошло в Токио. Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС) нашли широкое применение в ходе поисково-спасательных и восстановительных работ после катастрофического землетрясения, обрушившегося на северо-восточную Японию в марте. Предполагается, что практическое использование ГНСС в ходе мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий стихийных бедствий и ее вклад в укрепление безопасности человечества будут весьма востребованы. Япония разрабатывает спутниковую систему "Квазизенит" и спутниковую систему дополнения на основе многофункционального транспортного спутника (MTSAT).

Азиатско-тихоокеанский региональный форум космических агентств

Азиатско-тихоокеанский региональный форум космических агентств (АТРФКА) был образован в 1993 году для более активного развития космических программ в Азиатско-тихоокеанском регионе. Космические агентства, государственные органы и международные организации, такие как Организация Объединенных Наций, а также предприятия, университеты и научно-исследовательские институты из более чем 30 стран и регионов, приняли участие в АТРФКА – крупнейшей конференции по вопросам космоса в Азиатско-тихоокеанском регионе. Благодаря участию все большего числа высокопоставленных лиц АТРФКА предоставляет замечательную возможность обсудить международное сотрудничество в космической отрасли.

В настоящее время АТРФКА организует рабочие группы по вопросам наблюдения Земли, применения спутниковой связи, космического образования и просвещения и использования космической среды, чтобы представить информацию о проводимых мероприятиях и планах на будущее в этих областях по каждой стране и региону в целом. АТРФКА также оказывает поддержку в создании международных проектов, которые могут оказаться полезными для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и охране окружающей среды и способствуют углублению сотрудничества между участниками.

С 23 по 26 ноября 2010 года в Мельбурне, Австралия, состоялась семнадцатая сессия АТРФКА, основной темой которой стала роль космических технологий и промышленности в решении проблемы изменения климата. Австралия выступила с новой инициативой под названием "Обзор региональной готовности к проведению важнейших климатических мероприятий" (Climate R3). Сессия собрала около 230 участников из 23 стран и регионов и шесть международных организаций.

Восемнадцатую сессию АТРФКА планировалось провести с 6 по 9 декабря 2011 года в Сингапуре, посвятив ее региональному сотрудничеству во имя мира будущего; спонсорами сессии должны были выступить Сингапурская ассоциация по вопросам космического пространства и техники; Центр космической съемки, дистанционного зондирования и обработки данных Национального университета Сингапура; Министерство просвещения, культуры, спорта, науки и техники Японии; и ДЖАКСА.

Мероприятия в области сотрудничества Азиатско-тихоокеанского регионального форума космических агентств

В ходе докладов и обсуждений на четырех заседаниях рабочих групп и пленарных заседаниях последних нескольких лет АТРФКА инициировал три следующих совместных мероприятия, направленные на решение региональных проблем:

а) "Космическая техника в интересах охраны окружающей среды" – инициатива, направленная на участие в решении вопросов, связанных с изменением климата, с помощью спутников наблюдения Земли;

б) "Спутниковая технология в интересах Азиатско-тихоокеанского региона" (СТАР) – инициатива, направленная на разработку малоразмерных спутников совместно с исследователями и инженерами АТРФКА в целях укрепления потенциала. В настоящее время STAR преобразуется в международный проект формирования группировки спутников с участием университетов Японии, финансируемый Министерством просвещения, культуры, спорта, науки и техники;

в) "Сентинел-Азия" – объединенный международный проект, для которого Япония выполняет функции секретариата и который был создан с целью предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и поддержки спасательных операций при крупномасштабных чрезвычайных ситуациях в Азиатско-тихоокеанском регионе посредством применения технологий, в частности предоставления данных со спутников наблюдения Земли. В апреле 2010 года началось выполнение второго этапа проекта (STEP2 Web-GIS), связанного с увеличением количества спутников, передающих необходимые данные, и с проведением эксперимента по высокоскоростной передаче большого объема информации о чрезвычайных ситуациях с помощью японского демонстрационного спутника для технического испытания широкополосной межсетевой связи (KIZUNA). Япония, Филиппины и Таиланд проводят этот эксперимент с июля 2009 года, а в сентябре 2010 года к ним присоединились Монголия и Непал (более подробная информация размещена по адресу <http://sentinel.tksc.jaxa.jp>).

В рамках инициативы "Сентинел-Азия" при проведении поисково-спасательных мероприятий по ликвидации последствий произошедшего в марте 2011 года мощного землетрясения у восточного побережья Японии использовались снимки, полученные со спутников, в том числе с Daichi, а также каналы спутниковой связи, в том числе выделенные спутником KIZUNA.

Стремясь расширить спектр услуг, Япония продолжит содействовать развитию проекта "Сентинел-Азия" через ДЖАКСА в сотрудничестве с 66 организациями из 24 стран и регионов и 11 международными организациями.

Норвегия

[Подлинный текст на английском языке]
[26 октября 2011 года]

Норвегия имеет давние традиции космических исследований, во многом благодаря своему расположению в северных широтах. Страна активно пользуется спутниковой связью, спутниковой навигацией и данными наблюдения Земли, а ее ведущие ученые работают в нескольких областях космических исследований. Кроме того, страна обладает конкурентоспособной космической промышленностью.

Научные космические исследования

Деятельность Норвегии в области космических наук сосредоточена на относительно небольшом количестве направлений. Это объясняется ограниченностью как финансовых, так и кадровых ресурсов. Научные работы ведутся в основном в области физики верхних и средних слоев атмосферы, а также физики Солнца. В последние годы все больше внимания уделяется космологии.

Большое значение для норвежской космической науки имеет ракетный полигон Аннёйа, с которого осуществляется запуск научных ракет. Еще один важный объект – международная Арктическая обсерватория для лидарных наблюдений за средними слоями атмосферы, которая занимается изучением средних и верхних слоев атмосферы с помощью лазерных дальномеров (лидаров). Станции в Тромсё и на Шпицбергене изучают природу магнитосферы с помощью радиолокаторов Центра европейской системы исследований некогерентного рассеяния (ЕИСКАТ).

Норвежские ученые, занимающиеся изучением Солнца, принимают активное участие в нескольких международных космических проектах, в частности в совместном проекте ЕКА и НАСА по эксплуатации космической солнечно-гелиосферной обсерватории, полет которой продлится до 2012 года. Научные данные с японского спутника "Хиноде" поступают в наземные станции на Шпицбергене и на антарктической станции Тролль, а обрабатываются и распространяются через Европейский центр данных Университета Осло. Норвежские ученые также участвовали в подготовке экспедиции космической обсерватории солнечной динамики НАСА, стартовавшей в 2010 году.

Ученые Норвежского центра оборонных исследований, а также университетов Осло, Бергена и Тромсё участвуют в ряде научных экспериментов, проводимых на борту космических аппаратов, в ходе которых проводится измерение потоков частиц, электрических полей, рентгеновского излучения и пыли. В их число входит и проект "Кластер", представляющий собой группировку из четырех спутников на околоземной орбите для составления объемной карты магнитосферы. Бергенский университет разрабатывает камеру для монитора атмосферно-космических взаимодействий (ASIM), который будет установлен на МКС. ASIM предназначен для изучения таинственных вспышек, возникающих в верхних слоях земной атмосферы, – спрайтов, струй и эльфов. Норвежские ученые также участвуют в

международных проектах, таких как Planck, Rosetta, космическая обсерватория солнечной динамики и космический аппарат серии "Эксплорер" для исследования переходной области и короны Солнца.

Норвежский центр оборонных исследований и Норвежское управление топографии также активно работают по линии Международной службы вращения Земли и референчных систем, проводя анализ данных GPS и интерферометрии со сверхдлинной базой.

Помимо этого, Норвегия проводит исследования в области микрогравитации. В Университете Тромсё ведутся передовые исследования по вопросам формирования пыли в космосе и в верхних слоях атмосферы, и университет будет участвовать в эксперименте по формированию такой пыли на борту МКС. В Центре биологии растений при Норвежском научно-техническом университете действует служба технической поддержки пользователей для одного из важнейших экспериментов на борту МКС.

Наблюдение Земли

В течение многих лет основное внимание в Норвегии уделяется развитию прикладного применения данных наблюдения Земли в морских и полярных районах. Основной движущей силой этого процесса являются внутренние интересы страны, а также тесное сотрудничество с основными пользователями, научно-исследовательскими институтами и промышленностью. Примером тому служит получение изображений с помощью радиолокационных спутников, использование которых в комплексе с системой автоматического распознавания стало неотъемлемой частью обслуживания обширной акватории Норвегии. Радиолокационные спутники используются также для изучения таяния вечной мерзлоты и мониторинга районов, подверженных риску оползней и цунами. Норвегия является полноправным членом Европейской организации по эксплуатации метеорологических спутников.

Конгсбергская спутниковая служба располагает станциями спутникового наблюдения на Шпицбергене, в Тромсё и в Гримстаде, в Дубаи, Южной Африке, а также антенной на антарктической станции Тролль. Эти наземные станции обеспечивают поддержку большого числа норвежских и иностранных спутников и предоставляют услуги в близком к реальному масштабе времени. Станции отличаются повышенной надежностью услуг.

Промышленность

Норвежская промышленность участвует в программах МКС, производстве ракет-носителей "Ариан-5", космических телескопов и спутников для наблюдения Земли, связи и навигации. Ведущую роль в норвежской космической отрасли играют компании "Теленор", "Норспейс" и "Конгсберг групп". В 2010 году оборот норвежской космической промышленности составил около 5,7 млрд. крон, причем доля экспорта составила более 70 процентов.

Связь

Крупнейшим компонентом космической промышленности Норвегии являются телекоммуникации, на долю которых приходится две трети ежегодного оборота отрасли. Ведущую позицию в этом секторе занимает компания "Теленор", которая оказывает услуги и производит продукцию для систем подвижной спутниковой связи (Инмарсат), телевизионного вещания и, во все большем объеме, для спутниковых систем мультимедийной и широкополосной связи. Ряд норвежских компаний являются активными игроками рынка морской спутниковой связи.

Обнаружение судов и нефтяных пятен

В 2010 году был осуществлен успешный запуск спутника AISSat-1 – первого норвежского спутника службы мониторинга сигналов автоматической идентификационной системы, предназначенного для наблюдения за морским судоходством.

Конгсбергская спутниковая служба предоставляет услуги спутникового мониторинга и оперативного информирования о противозаконных сбросах и случайных разливах нефтепродуктов в море. Сочетание системы идентификации судов спутника AISSat-1 с возможностями обнаружения нефтяных пятен радиолокационными спутниками представляет собой эффективное средство опознавания и задержания лиц, ответственных за загрязнение.

Спутниковая навигация

Весьма полезным оказывается для Норвегии применение GPS, что вполне объяснимо в условиях сочетания довольно крупных размеров страны и ее территориальных вод с низкой плотностью населения и субарктическим и арктическим климатом. Будучи членом ЕКА, а также на условиях заключенных с Евросоюзом соглашений о сотрудничестве, Норвегия принимает участие в разработке европейской глобальной спутниковой навигационной системы "Галилео".

Инфраструктура

Расположение Норвегии в высоких северных широтах открывает дополнительные возможности для космической деятельности. Северные районы Норвегии и Шпицберген особенно удобны для наблюдения за северным сиянием и связи со спутниками на полярной орбите.

Запуски ракет с полигона Аннёйа оптимально подходят для исследования явлений, связанных с солнечно-земным взаимодействием, поскольку остров Аннёйа расположен в середине магнитного пояса, огибающего Северный полюс, где полярное сияние наблюдается чаще всего. Ученые, занимающиеся исследованием взаимодействия солнечного ветра с полярным магнитным выступом в районе Северного магнитного полюса, могут с успехом использовать запускаемые со Шпицбергена ракеты-зонды.

Северные районы Норвегии и Шпицберген также весьма удобно расположены для изучения процессов, проходящих в арктическом околоземном

пространстве, которые могут служить признаками глобальных климатических изменений.

Спутники на полярной орбите пролетают вблизи Северного и Южного полюсов 14 раз в сутки. Расположение шпицбергенской наземной станции "СвалСат" оптимально подходит для управления космическими аппаратами и приема собираемых ими данных, поскольку она способна следить за всеми 14 ежедневными пролетами спутника. Дополнительные мощности наземной станции Тролль, расположенной на Земле королевы Мод в Антарктиде, позволяют Норвегии получать спутниковые данные "от полюса до полюса".

Космический мусор

Норвегия активно содействует мониторингу космического мусора и принимает участие в подготовительной программе ЕКА по обеспечению осведомленности об обстановке в космосе. В этом контексте изучается возможная роль исследовательской радиолокационной системы ЕИСКАТ.

Республика Корея

[Подлинный текст на английском языке]
[3 ноября 2011 года]

Каждые пять лет, в соответствии с законом "О содействии освоению космического пространства" 2007 года, Республика Корея утверждает Базовый план мероприятий по освоению космического пространства. Базовый план регламентирует вопросы освоения космического пространства в Республике Корея, в том числе вопросы политики, организационной структуры, финансовых и кадровых ресурсов, развития инфраструктуры и международного сотрудничества. Вслед за первым базовым планом на 2007–2011 годы Республика Корея осуществляет подготовку второго базового плана, который вступит в силу в 2012 году.

В июне 2010 года в Гвианском космическом центре состоялся успешный запуск первого корейского геостационарного спутника связи, метеорологии и мониторинга океана (COMS). Эксплуатация спутника COMS, расчетный срок службы которого составит не менее семи лет, началась в апреле 2011 года. Он передает метеорологические данные и данные исследования океана для отечественных и зарубежных пользователей. В обычном режиме метеорологический формирователь изображений спутника COMS передает снимки погоды каждые 30 минут, а в экстренных ситуациях, например во время тайфунов и наводнений, – каждые восемь минут. Установленный на спутнике COMS цветной формирователь изображений океана, который является первым устройством подобного рода, размещенным на геостационарной орбите, выполняет 10 наблюдений прилегающего к Корейскому полуострову океана в сутки.

Корейский спутник дистанционного зондирования KOMPSAT-2 успешно функционирует на низкой околоземной орбите, продолжая завершившуюся в 2008 году миссию корейского многоцелевого спутника KOMPSAT-1. KOMPSAT-2, запуск которого состоялся в 2006 году, уже проработал на три

года дольше расчетного срока, и теперь ожидается, что он прослужит до июня 2013 года. На борту KOMPSAT-2 установлена мультиспектральная фотокамера, которая позволяет получать панхроматические изображения с разрешением в 1 м и мультиспектральные изображения с разрешением в 4 м.

В соответствии с программой KOMPSAT Республика Корея планирует в течение нескольких лет вывести на низкую околоземную орбиту целую группировку спутников этой серии. На борту спутника KOMPSAT-5, запуск которого запланирован на конец 2011 года – начало 2012 года, в качестве полезной нагрузки будет установлен первый корейский РСА, а сам спутник обеспечит поддержку миссии GOLDEN (аббревиатура по первым буквам английских терминов "географическая информационная система", "мониторинг океана", "рациональное использование земельных ресурсов", "мониторинг стихийных бедствий", "экологический мониторинг") на Корейском полуострове. На борту спутника KOMPSAT-3, запуск которого намечен на 2012 год, будет установлена оптоэлектронная камера высокого разрешения. На борту спутника KOMPSAT-3A, запуск которого намечен на 2013 год, будет установлен инфракрасный сенсор и оптоэлектронный прибор наблюдения Земли.

В 2011 году Республика Корея продолжила расширять и укреплять международное сотрудничество внутри космического сообщества. Корейский институт аэрокосмических исследований (КАРИ) установил официальные партнерские отношения с ЕКА.

В июне КАРИ провел вторую международную учебную программу по космической технике для 24 участников из 16 стран (Вьетнама, Индонезии, Казахстана, Колумбии, Кыргызстана, Лаосской Народно-Демократической Республики, Монголии, Непала, Пакистана, Перу, Сейшельских островов, Румынии, Сингапура, Таиланда, Турции и Филиппин), обеспечив прирост по сравнению с программой 2010 года, в которой принимали участие делегации 11 стран. В программу вошли учебные курсы по спутниковым системам – системное проектирование, подсистемы и полезная нагрузка космических аппаратов, сборка и компоновка спутников, эксплуатация спутников, дистанционное зондирование и его применение, космическая связь, космическая наука – а также практикум по эксплуатации наземных систем. Республика Корея надеется, что благодаря этой программе страны-участницы будут использовать космические технологии для повышения у себя качества жизни.

Республика Корея также прилагает большие усилия по оказанию гуманитарной помощи и поддержки разным странам, предоставляя им данные с корейских спутников. Так, КАРИ внес вклад в анализ ущерба в пострадавших от стихийных бедствий районах, снабдив участников Международной хартии по космосу и крупным катастрофам снимками эпицентров, полученными со спутника KOMPSAT-2 во время землетрясений и цунами в Японии в марте 2011 года. В июле 2011 года КАРИ официально присоединился к Международной хартии по космосу и крупным катастрофам.

Республика Корея предпринимает различные шаги, направленные на популяризацию научной культуры, связанной с освоением космоса. Открывшийся в июне 2009 года в Космическом центре Наро научно-

космический музей в течение двух лет посетили свыше 500 тысяч человек. Общая площадь экспозиции составляет 5 520 м², при этом площадь залов составляет 2 870 м², а площадь экспозиции под открытым небом – 2 650 м². В музее также имеется конференц-зал и другие объекты. Каждый год проводятся несколько космических образовательных программ, таких как "научно-аэрокосмический лагерь" для детей начального, среднего и старшего школьного возраста, "мотивационный лагерь" для студентов вузов и "аэрокосмические курсы" для педагогических коллективов.

С 2010 года КАРИ занимается разработкой системы минимизации вероятности столкновений с космическим мусором. Система будет выполнять четыре основные функции – функцию мониторинга, функцию точной оценки риска, функцию определения и прогнозирования орбиты и функцию оптимизированного планирования маневров уклонения от столкновений. Прототип системы будет запущен к концу 2013 года, а ее окончательный вариант будет использоваться для предупреждения опасности столкновения спутников Республики Корея (например, спутников серии KOMPSAT и COMS) с космическим мусором.

Швейцария

[Подлинный текст на французском языке]
[27 октября 2011 года]

Космическая деятельность Швейцарии имеет длинную историю. Бернский университет разработал уникальный солнечный парус, способный захватывать переносимые солнечным ветром частицы, который был установлен Нилом Армстронгом и его коллегами еще до того, как над Луной был развернут американский флаг. Впоследствии гражданин Швейцарии Клод Николье вошел в первый отряд космонавтов ЕКА и стал участником четырех космических экспедиций.

Структура космической отрасли Швейцарии

Будучи одной из стран – основательниц ЕКА, Швейцария осуществляет свою космическую деятельность преимущественно через эту организацию, а также участвует в работе организаций, созданных для реализации ее оперативных задач: "Арианспейс", которая занимается вопросами космических перевозок; Европейской организации спутниковой связи; и Европейской организации по эксплуатации метеорологических спутников. В 2008 году Швейцария стала полноправным членом Комитета по использованию космического пространства в мирных целях. На этой площадке она намерена отстаивать собственные ценности применительно к освоению человечеством космического пространства. В основе этих ценностей лежит твердое убеждение в том, что космос следует использовать исключительно в мирных целях и с обязательным обеспечением устойчивости. Соответственно, деятельность Швейцарии особенно сосредоточена на обеспечении устойчивости космической деятельности в долгосрочной перспективе и на решении проблемы космического мусора.

Участие Швейцарии в космической деятельности ясно ощущается в современной жизни страны. Швейцарская промышленность разрабатывает и выпускает множество изделий космического назначения, таких как узлы космических аппаратов, обтекатели ракет-носителей, атомные часы, бортовую электронику и научные приборы, применяя новейшие технологии, инновационный потенциал которых простирается далеко за пределы космической отрасли. Ширится взаимовыгодное сотрудничество промышленности со сферой космических исследований, которая представлена государственными университетами, федеральными политехническими школами и профессиональными вузами и занимается решением широкого спектра вопросов, в том числе наблюдением крайне удаленных небесных тел и изучением земных климатических условий, космической биологии и влиянием невесомости на физиологию человека. Швейцарские исследователи имеют блестящую международную репутацию и заняты во многих крупномасштабных проектах. Так, не менее 35 ученых Швейцарской высшей технической школы Цюриха (ETH Zurich) задействованы в подготовке миссии "Евклид", направленной на изучение геометрии темного вещества вселенной. В феврале 2010 года ЕКА объявило эту программу приоритетной. В сфере робототехники Швейцария принимает участие в подготовке двух полетов программы "Экзо-Марс", осуществляемой ЕКА и НАСА.

Последние события в сфере космических исследований

Недавно Швейцария сделала еще один символический, но от этого не менее значимый, шаг в развитии своего космического потенциала: в космос отправились два спутника, полностью созданных Швейцарией. Используя широкие возможности концепции CubeSat, Федеральная политехническая школа Лозанны и Университет прикладных наук итальянской Швейцарии успешно вывели на орбиту пикоспутники, созданные их студентами в сотрудничестве с другими швейцарскими учебными заведениями. Первый пикоспутник под названием SwissCube-1, запуск которого состоялся 23 сентября 2009 года, по техническим причинам смог приступить к выполнению поставленной задачи – фотосъемке свечения атмосферы – только в начале 2011 года. Второй спутник, Tlsat-1, который был выведен на орбиту 12 июля 2010 года, предназначен для изучения стойкости различных материалов к воздействию атомарного кислорода. Оба проекта стали для студентов отличной возможностью приобрести опыт разработки космической техники и осуществить реальный проект от начала и до конца, одновременно пробудив в жителях Швейцарии интерес к освоению космического пространства.

В настоящее время под руководством Бернского университета идет подготовка более амбициозного швейцарского спутникового проекта под названием CHEOPS, направленного на изучение физической структуры и атмосферы известных экзопланет. Запуск спутника запланирован на 2017 год.

Космическая биология

Другие научные коллективы в 2010 году занимались весьма интересными проектами, широко используя, например, инфраструктуру проекта МКС, в котором Швейцария тоже участвует. Так, с 8 октября по 26 ноября 2010 года

группа по космической биологии из ETH Zurich провела эксперимент по альтернативной активации путей. Эксперимент проходил в инкубаторе Kubik модуля МКС "Колумбус" и был направлен на изучение реакции Т-лимфоцитов человека на разные виды стимуляции в условиях микрогравитации. В этом эксперименте отражен более чем 20-летний опыт работы группы в области космической биологии.

Солнечная радиация

Давосская физико-метеорологическая обсерватория провела в рамках французской космической программы PICARD эксперимент по высокоточному мониторингу солнечных вариаций (PREMOS), направленный на мониторинг светимости Солнца. Прибор PREMOS состоит из шести радиометров, оборудованных фильтрами, и одного абсолютного радиометра, способного определять полную солнечную светимость. PREMOS был введен в эксплуатацию 27 июля 2010 года и работает без каких-либо неполадок и по сей день. Впервые в космическом эксперименте в абсолютном радиометре комплекса PREMOS была реализована полная прослеживаемость калибровки. В августе 2010 года это позволило с точностью $0,9 \text{ Вт/м}^2$ определить значение полной солнечной светимости, величина которой составила 1361 Вт/м^2 , подтвердить правильность измерений, проведенных в ходе проектов "Мониторинг полной светимости" и "Эксперимент по изучению солнечного излучения и климата" и положить конец спорам относительно абсолютной величины этого параметра.

Наблюдение Земли

На более низких высотах в атмосфере летом 2010 года состоялись испытания в полете экспериментального воздушного прибора APEx в рамках Программы по разработке научных экспериментов ЕКА. Этот прибор нового типа – дисперсионный видеоспектрометр с зарядовой связью, устанавливаемый на борту самолета, – позволит рассматривать процессы в региональном масштабе и изучать взаимодействие земной поверхности с атмосферой. Кроме того, APEx обеспечит возможность калибровки средств наблюдения очередных спутников ГМЕС "Сентинел-2" и "Сентинел-3", а также оценку результатов выполненных при помощи этих средств измерений. Этот эксперимент, которым руководит Лаборатория дистанционного зондирования Цюрихского университета, проводится совместно с бельгийской лабораторией "Фламандский институт технологических исследований" и при технической поддержке швейцарской компании RUAG.

Астрофизика

Еще одной важной составляющей швейцарских космических исследований является наблюдение космоса. В частности, Женевская обсерватория пользуется заслуженным признанием в мире благодаря своим частым успехам в обнаружении экзопланет. Первая такая планета была открыта в 1995 году именно в этой обсерватории. В 2010 году исследовательский коллектив обсерватории сделал удивительное открытие: оказалось, что направление вращения этих далеких планет вокруг звезды вовсе не обязательно совпадает с направлением вращения самой звезды. В 2010 году

связанный с обсерваторией Центр астрофизических данных ISDC, который выступает в качестве центра данных для спутника ЕКА INTEGRAL, привлек всеобщее внимание, предъявив доказательства ускорения космических лучей в нашей Галактике – лучей, испускаемых Этой Киля. Этот феномен делает сверхгигантскую звезду крупнейшим "Большим адронным коллайдером" Млечного Пути. Насчитывающий 50 человек штат ISDC принимает участие не только в наиболее известных программах ЕКА, таких как Planck и Gaia, но и в проектах Японского агентства аэрокосмических исследований и Института полярных исследований Китая. Принадлежащая Бернскому университету обсерватория Циммервальда занимается наблюдением объектов, вращающихся вокруг Земли, и вычислением их траекторий. Она является общепризнанным мировым центром передового опыта в вопросах изучения космического мусора и сотрудничает с МККМ.

Прочие исследовательские проекты

Дальнейшая информация о последних космических исследованиях Швейцарии представлена в подборке Швейцарской академии наук. Этот документ размещен в сети Интернет по адресу: <http://spaceresearch.scnatweb.ch/publications.html>.

Международное сотрудничество

На международной арене Швейцария принимает участие в построении европейской спутниковой навигационной системы "Галилео", в ГМЕС, а также в ряде глобальных программ, например в Глобальной системе наблюдений за климатом, Глобальной службе атмосферы, которой руководит ВМО, в ГНЗ и в ГЕОСС. В швейцарских учреждениях базируются несколько международных центров хранения и обработки данных и международных центров калибровки измерительных приборов. Среди этих центров можно выделить Всемирный радиационный центр при Давосской физико-метеорологической обсерватории; Всемирный центр калибровки приборов для измерения концентраций озона, метана и угарного газа при Швейцарской федеральной лаборатории материаловедения и технологии в Дюбендорфе; и Всемирную службу мониторинга ледников при Цюрихском университете.

В последние годы участие Швейцарии в Программе Организации Объединенных Наций по применению космической техники сводилось к проблематике устойчивого развития горных районов, которая является приоритетным направлением деятельности Швейцарского агентства по развитию и сотрудничеству уже не один десяток лет. Швейцария предоставила финансовые и кадровые ресурсы для проведения серии практикумов, которые Управление Секретариата по вопросам космического пространства и ЕКА организуют с 2004 года, в целях поощрения применения космической техники для нужд устойчивого развития горных районов, во-первых, в Гиндукуш-Гималаях, а затем в Андах.

Турция

[Подлинный текст на английском языке]
[10 ноября 2011 года]

В докладе представлен краткий обзор мероприятий Турецкого научно-исследовательского института космических технологий (TÜBİTAK-UZAY) применительно к использованию космического пространства в мирных целях.

17 августа 2011 года с российской пусковой базы "Ясный" ракетой-носителем "Днепр" был выведен на орбиту первый турецкий спутник наблюдения Земли RASAT. В настоящее время все оборудование и все подсистемы спутника RASAT проходят предэксплуатационное тестирование (см. <http://rasat.uzay.tubitak.gov.tr>).

В июле 2010 года TÜBİTAK-UZAY при поддержке Управления государственного планирования Турции приступил к реализации проекта по созданию Центра прикладных исследований электрических силовых установок и разработки двигателя на эффекте Холла. Целью проекта является создание инфраструктуры, предназначенной для разработки, изготовления, тестирования и внедрения электрических силовых установок и создания опытного образца двигателя на эффекте Холла, способного развить тягу до 70 мН.

TÜBİTAK-UZAY принимает участие в проекте SEOCA, который представляет собой финансируемую Европейской комиссией инициативу ГНЗ по созданию потенциала в Центральной Азии. Проект, запущенный 1 апреля 2010 года, направлен на укрепление сотрудничества Европы и Центральной Азии в сфере применения технологий наблюдения Земли в целях экологического мониторинга, а также на вовлечение стран Центральной Азии в проводимые ГНЗ мероприятия по решению экологических проблем.

TÜBİTAK-UZAY присоединился к инициативе Европейской программы научно-технического сотрудничества МР0905 под названием "Черные дыры бурной Вселенной". Проект нацелен на проведение многоволнового анализа данных по сверхновым звездам, галактикам и кластерам, с упором на данные диапазона рентгеновского излучения. TÜBİTAK-UZAY сообщает о своих наработках и представляет результаты исследований членам рабочей группы два раза в год.