



## Генеральная Ассамблея

Distr.: General  
21 December 2009  
Russian  
Original: English/Russian/Spanish

---

### Комитет по использованию космического пространства в мирных целях

#### **Национальные исследования, касающиеся космического мусора, безопасного использования космических объектов с ядерными источниками энергии на борту и проблем их столкновений с космическим мусором**

#### **Записка Секретариата**

Добавление

#### Содержание

	<i>Стр.</i>
II. Ответы, полученные от государств-членов .....	2
Армения .....	2
Испания .....	3
Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии .....	3



## II. Ответы, полученные от государств-членов

### Армения

[Подлинный текст на русском языке]  
[2 ноября 2009 года]

#### **Проект по обнаружению и каталогизации естественных и антропогенных объектов в непосредственной близости Земли (Бюраканская астрофизическая обсерватория)**

По самым грубым оценкам, на околоземных орбитах накоплено несколько миллионов антропогенных объектов, которые часто называют космическим мусором. Их количество постоянно растет, увеличивая тем самым угрозу как для функционирующих космических станций, так и для воздушных и морских лайнеров. Поэтому данная ситуация требует каталогизации, по крайней мере той части космического мусора, которая по своим размерам несет реальную угрозу.

В течение двадцати лет в Бюраканской астрофизической обсерватории работала экспериментальная база для обнаружения искусственных спутников и оперативного расчета их орбит. Для этой цели использовались телескопы ВАУ (высокоточное астрометрическое устройство) и "Супер-Шмидт", которые обладают достаточно широким полем обзора.

В настоящее время экспериментальная база не функционирует, хотя ее наблюдательные возможности могут быть применены как для вышеуказанной цели, так и для обнаружения астероидов, которые пересекают орбиту нашей планеты и представляют потенциальную опасность для человечества. Бюраканская астрофизическая лаборатория представила проект NEOROS (Near-Earth Objects Revealing and Observing Station) с целью восстановления базы с учетом новых задач.

В рамках проекта NEOROS можно решать следующие задачи:

- a) разработка эффективных методов обнаружения и опознания низко летающих (<1000-2000 км) космических объектов;
- b) практические наблюдения и классификация информации, полученной о распределении обнаруженных космических объектов;
- c) определение распределения по размерам космического мусора (очевидно, что угроза зависит от размера обломков), что может быть сделано для следующих размеров:

<i>Размер объекта (см)</i>	<i>Высота (км)</i>
5-10	100-200
15-20	500
25-30	1 000
40-50	2 000

Обломки больших размеров (такие как последние ступени носителей) могут быть обнаружены до высоты 100 000 км. Следует отметить, что порог обнаружения зависит от многих параметров, и важнее всего является альbedo отражения.

Проект может быть осуществлен в рамках сотрудничества нескольких стран, заинтересованных в решении данной задачи. Задача может быть интересна также для крупных авиакомпаний, атомных электростанций, телекоммуникационных компаний и др. Проект может быть частью более общих программ по мирному использованию космического пространства, а также применения астрономических навыков с данной целью.

## **Испания**

[Подлинный текст на испанском языке]  
[19 ноября 2009 года]

Как уже упоминалось ранее, Испания в настоящее время участвует в Программе обеспечения пространственно-ситуационной осведомленности Европейского космического агентства (ЕКА), которая преследует цель обеспечивать безопасную эксплуатацию европейских космических объектов.

Эта инициатива включает в себя такую деятельность, как обнаружение космического мусора и контроль за ним, а также оповещение о возможных столкновениях с космическим мусором.

Эта программа, направленная на повышение безопасности в космическом пространстве, не предусматривает, однако, конкретных мер, связанных с изучением проблемы ядерных источников энергии в космическом пространстве.

Помимо того, что Испания является государством-членом, которое вносит крупнейший вклад в реализацию этой программы в рамках ЕКА, она располагает обширной базой для реализации этой программы.

## **Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии**

[Подлинный текст на английском языке]  
[9 декабря 2009 года]

### **1. Введение**

Соединенное Королевство через Британский национальный космический центр (БНКЦ) активно занимается проблемой космического мусора, содействуя координации усилий на национальном и международном уровнях с целью согласования эффективных методов ее решения. Основное значение при этом имеет то, что БНКЦ является членом Межагентского координационного комитета по космическому мусору (МККМ) – важного форума для достижения международного консенсуса по вопросам предупреждения образования космического мусора. Вклад БНКЦ в деятельность МККМ заключается в участии в проведении совместных исследований и во взаимодействии с другими космическими агентствами – членами МККМ в деле разработки решений и

руководящих принципов предупреждения образования космического мусора. В апреле 2009 года Соединенное Королевство участвовало в работе двадцать седьмого совещания МККМ, которое ЕКА провело в Дармштадте, Германия.

Соединенное Королевство активно работает также в таком важном направлении, как разработка серии технических стандартов проектирования космических аппаратов в том, что касается предупреждения образования космического мусора. Британские эксперты из БНКЦ, промышленных предприятий и научных учреждений предоставляют материалы Международной организации по стандартизации (МОС), в которой Соединенное Королевство возглавляет рабочую группу по координации всех стандартов предупреждения образования космического мусора, разрабатываемых в рамках МОС. При разработке этих стандартов прилагаются усилия по их максимально возможному согласованию с руководящими принципами МККМ по предупреждению образования космического мусора.

Во исполнение своих обязательств по договорам Организации Объединенных Наций по космосу Соединенное Королевство использует систему лицензирования запусков и эксплуатации британских спутников в космическом пространстве. БНКЦ как лицензирующий орган отвечает за выдачу лицензий. При принятии решений относительно выдачи лицензий одним из важных соображений является соответствие спутников и ракет-носителей руководящим принципам и стандартам предупреждения образования космического мусора.

Коллективы в Соединенном Королевстве, занимающиеся проблемой космического мусора, продолжают вносить значительный вклад в измерение и моделирование долгосрочной эволюции среды космического мусора, улучшение защиты космических аппаратов от столкновений и разработку решений по предупреждению образования космического мусора. Некоторые направления этой работы кратко изложены ниже.

## **2. Наблюдение космического мусора**

В 2009 году Соединенное Королевство участвовало в организованной МККМ кампании по прогнозированию входа в атмосферу космического объекта. В Соединенном Королевстве ведущей технической организацией по прогнозированию риска возвращения объектов в атмосферу является компания Space Insight Ltd., которая оказывает БНКЦ поддержку в ряде мероприятий, касающихся осведомленности о космической обстановке. В рамках этой оперативной поддержки, в частности, предоставляется информация об ожидаемом возвращении в атмосферу опасных объектов, и с помощью системы космического наблюдения Starbrook осуществляется мониторинг платформ, лицензируемых согласно британскому Закону о космической деятельности для обеспечения соответствия мероприятий, проводимых обладателем лицензии, обязательствам Соединенного Королевства согласно договорам Организации Объединенных Наций по космосу. Помимо той роли, которую система Starbrook играет в национальном нормативно-правовом регулировании, она также используется БНКЦ для проведения наблюдений, являющихся вкладом Соединенного Королевства в организуемые МККМ кампании по измерению характеристик среды космического мусора.

### **3. Непосредственные измерения космического мусора**

Исследовательская группа Кентского университета в Кентербери продолжает исследования соударений в космическом пространстве с использованием разработанной ею газовой пушки. Значительная часть этих исследований посвящена анализу процесса захвата пыли и остаточного вещества космическим аппаратом Stardust Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) Соединенных Штатов Америки, проводимому совместно с другими британскими группами (а именно с Музеем естественной истории, лондонским Имперским колледжем и Лестерским университетом) и лабораториями в Соединенных Штатах.

### **4. Моделирование среды космического мусора**

Работая с делегатами других агентств, участвующих в деятельности Рабочей группы 2 (Среда и базы данных) МККМ, представители БНКЦ способствовали определению параметров нового исследования по оценке преимуществ активного удаления мусора (АУМ). Разработанная в Саутгемптонском университете эволюционная модель DAMAGE (Архитектура анализа и мониторинга среды космического мусора на геосинхронной орбите) используется для исследования стабильности существующей среды космического мусора на низкой околоземной орбите и при принятии решения по вопросу об АУМ. Используя данные о лобовом сопротивлении спутников, научные сотрудники Саутгемптонского университета также разрабатывают эмпирическую модель термосферы с целью анализа и прогнозирования долгосрочных изменений плотности.

### **5. Защита космических аппаратов от фрагментов мусора и оценка риска**

Соединенное Королевство продолжает активно участвовать в деятельности Рабочей группы 3 (Защита) МККМ. В прошлом году основные усилия группы были направлены на подготовку – под руководством Соединенного Королевства – доклада относительно осуществимости и вариантов установки систем датчиков соударений на различных космических аппаратах. Такие системы призваны предоставлять операторам в реальном масштабе времени данные о произошедших соударениях и их связи с ненормальностями функционирования или сбоями в работе космических аппаратов.

### **6. Предупреждение образования космического мусора**

В прошедшем году Соединенное Королевство председательствовало в Рабочей группе 4 (Предупреждение образования космического мусора) МККМ и вносило активный вклад в деятельность этой группы.

В Центре космических исследований Крэнфилдского университета продолжается работа над инженерными решениями увода космических аппаратов по окончании срока их службы. В рамках одного проекта в настоящее время исследуется возможность использования концепции тормозящего паруса для схода космических аппаратов с низкой околоземной орбиты. Эта работа включает разработку прототипа оборудования и вычислительных средств для расчета аэродинамических сил применительно к космическим аппаратам произвольных конфигураций. Еще один проект был нацелен на проектирование

космического транспортного аппарата, предназначенного для осмотра, обслуживания и поднятия орбит космических аппаратов, находящихся на геосинхронной орбите. Кроме того, для содействия разработке операций на этапе увода и их планированию изучаются вопросы мониторинга исправности космических аппаратов.

И наконец, технические эксперты Подкомитета по космическим системам и операциям МОС, в котором Соединенное Королевство является руководителем проекта, разработали для опубликования содержащий основные требования стандарт по предупреждению образования космического мусора (обозначение ISO 24113). Этот стандарт определяет обобщенные количественные требования, применимые ко всем элементам беспилотных систем, запущенных в околоземное пространство или проходящих через него, включая орбитальные ступени ракет-носителей, функционирующие космические аппараты и любые объекты, сброшенные в ходе нормальной эксплуатации или в процессе увода. Содержащиеся в стандарте требования направлены на снижение роста космического мусора за счет проектирования, эксплуатации и увода космических аппаратов и орбитальных ступеней ракет-носителей таким образом, чтобы они не засоряли космос в течение срока их нахождения на орбите. Методы и процессы, обеспечивающие соответствие этим требованиям, будут изложены в серии стандартов исполнения низкого уровня.

---