

**Генеральная Ассамблея**

Distr.: Limited  
1 December 2016  
Russian  
Original: English

---

**Комитет по использованию космического пространства в мирных целях**  
**Научно-технический подкомитет**  
**Пятьдесят четвертая сессия**  
Вена, 30 января – 10 февраля 2017 года  
Пункт 13 предварительной повестки дня\*  
**Долгосрочная устойчивость космической деятельности**

**Набросок доклада Рабочей группы по долгосрочной устойчивости космической деятельности**

**Рабочий документ, подготовленный Председателем Рабочей группы**

На своей пятьдесят девятой сессии в июне 2016 года Комитет по использованию космического пространства в мирных целях продлил мандат Рабочей группы по долгосрочной устойчивости космической деятельности еще на два года и согласовал соответствующую программу работы ([A/71/20](#), пункт 137).

Рабочей группе было поручено подготовить и представить, помимо прочих информационных материалов, доклад о проделанной работе. В декабре 2014 года был подготовлен проект доклада Рабочей группы ([A/AC.105/C.1/L.343](#)), который был представлен делегациям для рассмотрения. В ходе обсуждения Рабочей группой вопроса об обновлении проекта доклада, состоявшегося на ее третьем межсессионном совещании в сентябре 2016 года, некоторые делегации высказали мнение, что содержание доклада будет во многом зависеть от результатов ведущихся переговоров по сборнику руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности. С учетом этого мнения Председатель Рабочей группы подготовил набросок доклада Рабочей группы, представленный в настоящем документе. Он содержит предлагаемую структуру доклада Рабочей группы и некоторые примерные пункты. Следует иметь в виду, что некоторые разделы доклада будут доработаны только тогда, когда Рабочая группа будет близка к завершению своей работы.

---

\* [A/AC.105/C.1/L.355](#).



## **I. Долгосрочная устойчивость космической деятельности и Комитет по использованию космического пространства в мирных целях**

*[Раздел I, содержащий введение, будет посвящен важности этой темы, причинам такого внимательного рассмотрения этой области международным сообществом именно в настоящее время, причинам, по которым эта тема является по сути многосторонней, а Комитет по использованию космического пространства в мирных целях является наиболее подходящим форумом для проведения этой многосторонней работы. Этот раздел будет подготовлен после того, как Рабочая группа приблизится к согласованию полного сборника руководящих принципов.]*

## **II. Учреждение Рабочей группы и ее круг ведения**

*[В разделе II будет представлена краткая информация об учреждении Рабочей группы, ее круге ведения и плане работы. Ниже приведены примерные пункты.]*

1. На своей пятьдесят второй сессии в 2009 году Комитет согласился с тем, что Научно-техническому подкомитету следует, начиная с его сорок седьмой сессии в 2010 году, включать в повестку дня новый пункт под названием «Долгосрочная устойчивость космической деятельности», и предложил многолетний план работы, предусматривающий в итоге подготовку доклада о долгосрочной устойчивости космической деятельности и набора руководящих принципов в отношении наилучших видов практики для представления на рассмотрение Комитета (A/64/20, пункты 161 и 162). Соответственно в 2010 году Подкомитет учредил Рабочую группу по долгосрочной устойчивости космической деятельности и избрал ее Председателем Петера Мартинеса (Южная Африка) (A/AC.105/958, пункты 181 и 182).

2. На пятьдесят четвертой сессии Комитета в 2011 году были согласованы круг ведения Рабочей группы, сфера охвата и методы работы (A/66/20, приложение II). Рабочей группе было поручено рассмотреть современные виды практики, операционные процедуры, технические стандарты и политику, имеющие отношение к долгосрочной устойчивости космической деятельности, на всех этапах осуществления полета. Рабочей группе предстояло в качестве правовой основы использовать существующие договоры и принципы Организации Объединенных Наций, регулирующие деятельность государств по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях, не рассматривая при этом вопрос о разработке новых юридически обязательных документов.

3. Рабочей группе также было поручено подготовить доклад о долгосрочной устойчивости космической деятельности и свод добровольных, не имеющих обязательной силы руководящих принципов, которые могли бы применяться государствами, международными межправительственными организациями, национальными неправительственными организациями и структурами частного сектора для повышения долгосрочной устойчивости космической деятельности в интересах всех участников и всех бенефициаров космической деятельности. Руководящие принципы должны:

а) установить рамки для возможной разработки и совершенствования национальных и международных видов практики, имеющих отношение к повышению долгосрочной устойчивости космической деятельности, включая,

среди прочего, повышение степени безопасности космических операций и защиту космической среды, с учетом приемлемых и разумных финансовых и иных последствий, а также потребностей и интересов развивающихся стран;

б) согласовываться с существующими международно-правовыми рамками космической деятельности, носить добровольный характер и не иметь обязательной юридической силы;

с) согласовываться с соответствующими мероприятиями и рекомендациями Комитета и его подкомитетов, а также их других рабочих групп, межправительственных организаций и органов Организации Объединенных Наций, Межагентского координационного комитета по космическому мусору и других соответствующих международных организаций, с учетом их статуса и компетенции.

### III. Отчет о работе Рабочей группы

*[В разделе III будет содержаться отчет о работе, проделанной Рабочей группой. Ниже изложены примерные пункты. Ввиду ограничений на количество слов в официальных документах Организации Объединенных Наций прилагаются усилия к тому, чтобы подготовить сжатый отчет. Рабочая группа, возможно, пожелает рассмотреть вопрос о целесообразности подготовки более подробного отчета о проделанной работе с указанием всех символов соответствующих документов в отдельном документе.]*

4. Рабочая группа изучила вопрос о долгосрочной устойчивости космической деятельности в более широком контексте устойчивого развития на Земле, принимая во внимание озабоченности и интересы всех стран, особенно развивающихся стран, и в соответствии с принципами использования космического пространства в мирных целях.

5. Рабочая группа в качестве своей правовой основы использует существующие договоры и принципы Организации Объединенных Наций, регулирующие деятельность государств по исследованию и использованию космического пространства, в частности статью VI Договора о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (Договор по космосу).

6. Рабочая группа предложила государствам – членам Комитета, соответствующим международным межправительственным организациям, имеющим статус постоянного наблюдателя при Комитете, международным неправительственным организациям, имеющим статус постоянного наблюдателя при Комитете, учреждениям Организации Объединенных Наций и другим соответствующим международным органам и организациям представлять материалы. Рабочая группа получила материалы от государств – членов Комитета, а также от Международного союза электросвязи, Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры, Управления по вопросам разоружения Секретариата, Экономической и социальной комиссии для Азии и Тихого океана, Азиатско-тихоокеанской организации космического сотрудничества, Комитета по исследованию космического пространства, Международной астронавтической федерации, Фонда «За безопасный мир», Консультативного совета представителей космического поколения, Консультативного комитета по системам космических данных, Европейской организации по эксплуатации метеорологических спутников и секретариата Группы по наблюдениям Земли.

7. Также через соответствующие государства – члены Комитета и в ходе специальных практикумов, организованных Рабочей группой в 2012 и 2013 годах, были получены материалы, подготовленные национальными неправительственными организациями и субъектами частного сектора.
8. Рабочая группа приняла во внимание обсуждения темы долгосрочной устойчивости космической деятельности, проведенные в Комитете и его подкомитетах, а также работу, проделанную другими рабочими группами подкомитетов, в частности мероприятия и рекомендации Рабочей группы по использованию ядерных источников энергии в космическом пространстве и работу Научно-технического подкомитета и Межагентского координационного комитета по космическому мусору по теме предупреждения засорения орбит.
9. Рабочая группа также наладила контакты с Группой правительственных экспертов по мерам транспарентности и укрепления доверия в космической деятельности, учрежденной во исполнение резолюции 65/68 Генеральной Ассамблеи. В ходе пятидесятой сессии Научно-технического подкомитета в 2013 году Председатель Группы правительственных экспертов Виктор Васильев кратко проинформировал Рабочую группу о прогрессе в выполнении Группой правительственных экспертов своего мандата по подготовке доклада и ряда предлагаемых добровольных мер по обеспечению транспарентности и укреплению доверия для рассмотрения государствами в целях их возможного применения при осуществлении космической деятельности. После завершения работы Группы правительственных экспертов и принятия ее доклада (A/68/189) Рабочая группа рассмотрела вопрос о том, как соотносится ее работа с рекомендациями, содержащимися в докладе Группы правительственных экспертов. Более подробно об этом говорится в разделе VI настоящего доклада.
10. Совещания Рабочей группы проводились в ходе ежегодных сессий Научно-технического подкомитета и Комитета. Рабочая группа также использовала возможности, которые предоставляли такие межсессионные координационные мероприятия, как совещания, телеконференции, электронные совещания и практикумы, в той степени, в которой это было целесообразно и согласовано.
11. В целях ускорения своей работы Рабочая группа, как это и предусмотрено ее кругом ведения и методами работы, создала группы экспертов:
- а) группа экспертов А («Устойчивое использование космического пространства в поддержку устойчивого развития на Земле») под совместным председательством Энрике Пачеко Кабреры (Мексика) и Филипе Дуарте Сантуша (Португалия) в составе примерно 40 экспертов;
  - б) группа экспертов В («Космический мусор, космические операции и средства содействия совместному обеспечению осведомленности об обстановке в космосе») под совместным председательством Клаудио Портелли (Италия) и Ричарда Буэннеке (Соединенные Штаты Америки) в составе примерно 70 экспертов;
  - в) группа экспертов С («Космическая погода») под совместным председательством Иана Манна (Канада) и Такахиро Обары (Япония) в составе примерно 40 экспертов;
  - д) группа экспертов D («Нормативные режимы и руководство для участников космической деятельности») под совместным председательством Энтони Уичта (Австралия), которого сменил Майкл Нельсон (Австралия), и Серджи Маркизио (Италия) в составе примерно 50 экспертов.

12. В рамках своих конкретных тем группы экспертов А-Д собирали и анализировали информацию о текущей практике, процедурах и общих вопросах, связанных с долгосрочной устойчивостью космической деятельности. Группы экспертов также выявили ряд пробелов в существующих подходах.

13. Основные выводы групп экспертов стали основой для разработки первоначальных возможных руководящих принципов. Возможные руководящие принципы были также предложены рядом государств – членом Рабочей группы. При разработке свода руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности были приняты во внимание все возможные проекты руководящих принципов.

14. В ходе рассмотрения тем в рамках своего круга ведения Рабочая группа отметила связи между своей работой и приоритетными темами мероприятий по случаю пятидесятой годовщины Конференции Организации Объединенных Наций по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях (ЮНИСПЕЙС+50), особенно с приоритетной темой 2 (правовой режим космического пространства и глобальное управление космической деятельностью: настоящее и будущее) и приоритетной темой 3 (активизация обмена информацией об объектах и событиях в космосе).

15. Рабочая группа и ее группы экспертов также выявили ряд вопросов, требующих дальнейшего рассмотрения Комитетом и/или его подкомитетами, для возможной разработки дополнительных руководящих принципов в будущем. Эти вопросы перечислены в разделе VI настоящего доклада.

#### **IV. Вопросы, рассмотренные Рабочей группой и ее группами экспертов**

*[В разделе IV будут содержаться резюме основных соображений Рабочей группы и ее групп экспертов. Ниже изложены примерные пункты.]*

##### **A. Космос и устойчивое развитие**

###### **Космическая деятельность и устойчивое развитие на Земле**

16. Космические технологии могут играть ключевую роль в экономическом развитии, социальном развитии и охране окружающей среды, которые являются тремя оплотами устойчивого развития. Они служат ценными инструментами в деле поддержки устойчивого развития, выгодами которого должно пользоваться все человечество. Прикладное применение космической техники, например средств наблюдения Земли, глобальных навигационных спутниковых систем и средств спутниковой связи, позволяет получать объективные данные и информацию, которые могут способствовать лучшему пониманию тенденций и оценке потребностей, а также содействовать принятию более обоснованных решений.

17. Поскольку исследование и использование космического пространства должны осуществляться на благо и в интересах всех стран, крайне важно, чтобы международное сотрудничество обеспечивало равноправный доступ к космической деятельности для целей развития потенциала всего человечества. Международное сотрудничество может принимать различные формы, включая обмен данными, деятельность по укреплению потенциала в технической и юридической областях и оказание поддержки странам, желающим создать свой

собственный национальный потенциал для осуществления космической деятельности.

18. Сама космическая деятельность также должна оказывать минимальное негативное воздействие на Землю или на космическое пространство. Этим усилиям могут способствовать продвижение и развитие технологий, которые сводят к минимуму воздействие на окружающую среду при запуске космических аппаратов и позволяют в максимальной степени использовать возобновляемые ресурсы и повторно задействовать или перепрофилировать имеющиеся космические средства.

19. Следует поощрять повышение осведомленности учреждений и широкой общественности о космической деятельности, прикладном применении космической техники и тех выгодах, которые они дают устойчивому развитию, уделяя при этом особое внимание потребностям молодых людей и будущих поколений. Обмен информацией и просвещение создают идеальные возможности для повышения информированности по вопросам устойчивого использования космического пространства в поддержку устойчивого развития на Земле.

## **V. Безопасность космических операций**

### **1. Предупреждение образования космического мусора**

20. Нынешняя ситуация с космическим мусором ухудшается вследствие увеличения числа орбитальных объектов, несмотря на предпринимаемые глобальные усилия по снижению такого роста путем более широкого осуществления согласованных на международном уровне стандартов и руководящих принципов, касающихся предупреждения образования космического мусора. Существуют различные источники космического мусора на орбите: нефункционирующие спутники, разгонные блоки ракет-носителей, носители многомодульных полезных нагрузок, мусор, намеренно высвобождаемый во время отделения космического аппарата от ракеты-носителя или во время осуществления полета, выбросы твердотопливных ракетных двигателей и чешуйки краски, отслоившиеся под воздействием термических напряжений или небольших частиц. Мусор может также появиться в результате столкновений или взрыва космического летательного аппарата или последних ступеней ракет-носителей. С 2007 года ряд событий, связанных с серьезными столкновениями (как случайными, так и преднамеренными), привел к значительному увеличению доли мусора, появившегося в результате столкновений, в общем количестве мусора.

21. Объекты диаметром более 10 см на низких околоземных орбитах (НОО) и более 1 метра на геостационарной орбите (ГСО) могут быть обнаружены и отслеживаться с помощью наземного оборудования. Количество объектов, которые слишком малы для обнаружения с Земли, но тем не менее представляют значительную опасность для космических полетов, намного больше. Даже крошечные частицы мусора или метеороиды размером менее 1 мм могут представлять опасность для открытой электропроводки или других уязвимых компонентов и могут вызвать утрату функций или даже поломку оборудования.

22. Функционирующие космические объекты составляют всего лишь 5 процентов от общего количества классифицированных объектов. Остальные включенные в каталоги космические объекты могут вызвать столкновения с катастрофическими последствиями, в результате которых образуются крупные

фрагменты, способные привести к дальнейшим катастрофическим столкновениям. На некоторых участках орбиты это может привести к возникновению нестабильной, выходящей из-под контроля ситуации, которую часто называют синдромом Кесслера, когда рост количества мусора, возникшего в результате столкновений, превышает его сокращение в результате распада на орбите.

23. В 2007 году Генеральная Ассамблея в своей резолюции 62/217 одобрила Руководящие принципы предупреждения образования космического мусора, принятые Комитетом по использованию космического пространства в мирных целях. Руководящие принципы представляют собой первый международный консенсус в деле сокращения количества космического мусора и важный шаг в предоставлении всем космическим державам рекомендаций относительно того, как смягчить проблему космического мусора. В основу этих авторитетных руководящих принципов легли технические элементы и основные определения Руководящих принципов предупреждения образования космического мусора, принятых Межагентским координационным комитетом по космическому мусору (МККМ).

24. Ряд государств также используют Руководящие принципы предупреждения образования космического мусора МККМ, Европейский кодекс поведения для предупреждения образования космического мусора и стандарт 24113:2011 (Космические системы – Требования к предупреждению образования и ослаблению воздействия космического мусора) Международной организации по стандартизации (ИСО) в качестве справочного материала в своей нормативно-правовой базе, регулирующей национальную космическую деятельность. В этой связи некоторые государства приняли меры для включения международно признанных руководящих принципов и стандартов, касающихся космического мусора, в свое национальное законодательство.

25. На техническом уровне государства, которые создали национальные механизмы предупреждения образования космического мусора, используют ряд подходов и конкретных мер, направленных на предупреждение образования космического мусора, в том числе совершенствование конструкции ракет-носителей и космических летательных аппаратов, операции, проводимые по окончании срока службы (включая нейтрализацию и вывод спутников на орбиты захоронения), и разработка специального программного обеспечения и моделей для предупреждения образования космического мусора.

## **2. Мониторинг космического мусора**

26. Ввиду большого количества потенциально опасных предметов, являющихся космическим мусором, сложной эволюции как отдельных объектов, так и их всех в совокупности, а также большой протяженности околоземного космического пространства, в котором рассеяны эти объекты, регулярный мониторинг ситуации в околоземном пространстве представляет собой чрезвычайно сложную задачу и требует значительных финансовых, технических и людских ресурсов.

27. В настоящее время ни одно государство в мире не в состоянии самостоятельно создать полную и постоянно обновляемую картину ситуации на орбите. Поэтому существует объективная необходимость в объединении потенциалов в этой области.

28. Данные мониторинга космического мусора не могут быть правильно расшифрованы и использованы без понимания соответствующей методологии.

Этот факт необходимо учитывать в ходе планирования, взаимного предоставления и совместного использования данных. Поэтому ключевым аспектом международного сотрудничества в изучении ситуации с космическим мусором искусственного происхождения в околоземном космическом пространстве является разработка и согласование общих подходов к оценке качества данных, их интерпретации и определению возможности их использования для решения конкретных задач.

29. В настоящее время только очень немногие государства осуществляют регулярное наблюдение за космическим мусором в околоземном космическом пространстве. Актуальным вопросом была и остается разработка общих, взаимно согласованных подходов к проверке информации, полученной от других сторон, и квалифицированному сведению воедино данных из различных источников. Кроме того, нет никакого международного механизма для обмена проверенной информацией, которая могла бы быть использована разными странами, не осуществляющими свои собственные наблюдения, но обладающими квалифицированными научными кадрами.

30. Еще один аспект проблемы – это отсутствие стандартных подходов к представлению данных измерений, которые являются первичными по своей природе, и производных продуктов, связанных с космическим мусором, куда входит орбитальная информация (параметры перемещения центра масс), оценки массы, размера, показатели пространственного положения относительно центра масс и характеристики отражения.

### **3. Точность орбитальных данных**

31. Точность орбитальных данных зависит от целого ряда факторов, таких как количество и точность проводимых измерений, распределение измерений по кривой определения параметров орбиты, географическое распределение датчиков слежения и приемлемость методов определения орбиты и распространения.

32. По функционирующим объектам орбитальные данные обычно получают традиционными способами, такими как обработка телеметрических данных измерения траектории с наземных станций слежения. Все большее число функционирующих космических объектов используют бортовые методы навигации, однако необходимая точность орбитальных данных диктуется в основном требованиями полета или оперативными требованиями, и они не всегда отвечают требованиям обеспечения безопасности космических полетов. По космическим объектам, не имеющим действующего бортового оборудования, единственными непосредственными источниками орбитальной информации являются структуры, занимающиеся обработкой данных измерений, полученных с помощью радиолокационных станций и активных, а также пассивных оптических устройств. Радиолокационные станции являются основным источником информации по крупным объектам, находящимся на НОО, в то время как пассивные оптико-электронные приборы наблюдения позволяют получить большую часть данных по объектам на высокорасположенных орбитах.

33. Нынешнее географическое распределение и возможности такого оборудования ограничены и во многих случаях не позволяют своевременно получить данные по орбите приемлемого качества для анализа вероятности сближения и принятия последующих решений по осуществлению маневрирования с целью избежания столкновения. Эта проблема становится еще более актуальной по мере увеличения числа мелких неповрежденных космических объектов, таких как спутники на платформе CubeSat.



#### 4. Оценка вероятности сближения космических объектов

34. Сегодня наблюдается сближение более 1 000 функционирующих космических летательных аппаратов, находящихся на орбите, с десятками тысяч частиц космического мусора. Столкновение на орбите функционировавшего спутника «Иридиум-33» и закончившего свою службу спутника «Космос-2251» в феврале 2009 года показало, что имеющее катастрофические последствия столкновение спутников является вполне реальной возможностью. Для достижения этой цели одни операторы проводят оценки вероятности сближения. Оценку вероятности сближения космических объектов можно разделить на две категории: предстартовая проверка и оценка вероятности сближения на орбите.

35. Операторам ракет-носителей рекомендуется принимать меры для недопущения столкновений в течение этапа запуска системы, и ожидается, что они будут планировать окна для запуска во избежание возможного сближения с орбитальными объектами. Некоторые операторы ракет-носителей корректируют время запуска путем проведения проверки на предмет возможного столкновения с Международной космической станцией; некоторые из них также проводят проверку на предмет столкновений с функционирующими космическими аппаратами. Некоторые организации, занимающиеся оценкой вероятности сближения космических объектов, предлагают услуги по проведению предстартовой проверки на предмет недопущения столкновений, для того чтобы помочь операторам ракет-носителей в проведении проверки и корректировке времени запуска. Однако в этом процессе есть недостатки.

36. Например, нет единых стандартов для представления запланированных траекторий на этапе выведения космического объекта на орбиту (т.е. до выведения всех полезных нагрузок на целевую орбиту), и в этой связи возникают некоторые неясности при использовании данных в оценке вероятности сближения объектов, о чем говорилось выше. Не существует также общей практики проведения такой оценки на этапе фактического выведения космического аппарата на орбиту (до выведения всех полезных нагрузок на начальную орбиту). И даже если можно выполнить оценку вероятности сближения, возможности скорректировать траекторию на стартовом участке ограничиваются конструкцией ракеты-носителя и используемыми технологиями, и эти проблемы не могут быть решены с помощью каких-то предписаний. Точный вывод на орбиту часто ограничивается элементарными техническими трудностями. Для устранения этих недостатков необходимы дополнительные технические исследования и разработки.

37. Существуют различные способы оценки вероятности сближения космических объектов на орбитальных этапах. Некоторые операторы могут выполнять оценку вероятности сближения самостоятельно. Другие операторы сотрудничают с соответствующими организациями, способными выполнить оценку вероятности сближения, с тем чтобы проверить орбитальные параметры функционирующих космических аппаратов и сопоставить их с параметрами орбит других космических объектов с целью определения вероятности возможного сближения. Некоторые операторы напрямую взаимодействуют с другими операторами при проведении оценок вероятности сближения и осуществлении маневрирования для избежания столкновений космических аппаратов, за которые они несут ответственность.

## **5. Контактная информация о структурах, отвечающих за управление космическими аппаратами или за проведение оценки вероятности сближения космических объектов**

38. В тех случаях, когда после оценки вероятности сближения космических объектов прогнозируется близкий подход объектов на орбите друг к другу или осуществляется корректировка траектории для предотвращения столкновения на орбите, важное значение имеет своевременное уведомление. Важно также осуществлять своевременную координацию между соответствующими структурами, отвечающими за эксплуатацию космического аппарата и оценку вероятности сближения космических объектов.

39. Контактная информация облегчает осуществление координации между соответствующими субъектами при принятии нужных решений по корректировке траектории. Такая контактная информация может также позволить государствам, обладающим потенциалом для осуществления мониторинга в космосе, направить уведомления о сближении потенциально затрагиваемым структурам, эксплуатирующим космические аппараты, что даст им возможность принять своевременные решения по корректировке траектории для избежания столкновений. Кроме того, субъекты, обладающие информацией о событиях, которые могут привести к образованию космического мусора, также могут использовать контактные данные для предоставления этой информации другим структурам, отвечающим за проведение запуска, эксплуатацию космических аппаратов или оценку вероятности сближения.

40. Хотя национальные нормативно-правовые акты некоторых государств требуют от операторов спутников в частном секторе предоставлять контактную информацию организациям, осуществляющим управление космическими аппаратами, общепринятой практики у государств в том, что касается сбора такой контактной информации и обмена ею с другими государствами с целью своевременной координации мер по предупреждению столкновений, не существует.

## **6. Предварительное уведомление о запусках и управляемом возвращении в атмосферу космических аппаратов**

41. В ходе запусков космических объектов или их управляемого увода с орбиты можно направлять предварительные уведомления о районах, в которых может произойти падение сохранившихся фрагментов ступеней ракет-носителей или космических аппаратов. Прогнозируемый район земной поверхности и время падения могут быть рассчитаны при планировании запуска или при планировании управляемого возвращения космического объекта в атмосферу.

42. Предоставление такой информации в контексте обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности имеет двойную ценность:

а) предварительное уведомление об управляемом возвращении в атмосферу крупного космического аппарата – это вопрос безопасности. Своевременные уведомления позволяют уменьшить риски возможного травмирования или повреждения имущества на поверхности Земли и в ее воздушном пространстве;

б) такие уведомления являются одной из мер повышения прозрачности и доверия между государствами, свидетельствуют об ответственном поведении и позволяют получить надлежащую информацию о таких событиях.

43. Практика направления специальных уведомлений в авиации и морском судоходстве хорошо развита и в настоящее время широко применяется. Эти уведомления содержат, в частности, информацию об опасных зонах в воздушном и морском пространстве, где в течение определенного периода времени может существовать опасность для самолетов и кораблей.

44. В настоящее время только немногие государства имеют технические возможности для осуществления мониторинга неуправляемого возвращения космических объектов в атмосферу Земли, и ни у одного государства нет технических возможностей для достаточно точного указания места и времени неуправляемого вхождения в атмосферу, для того чтобы направить предупреждения, позволяющие принять необходимые меры.

## **7. Стандарты для обмена орбитальной информацией**

45. Получение, накопление, предоставление и распространение орбитальной информации необходимо для обеспечения безопасности операций на орбите и для определения и анализа физических характеристик предметов, являющихся космическим мусором.

46. Строго говоря, орбитальная информация, не сопровождающаяся оценкой ее точности или рассчитанная с использованием упрощенных моделей движения, не должна использоваться при принятии решения о производстве маневрирования с целью предотвращения возможного столкновения. Упрощенные модели движения дают значительную величину погрешности при оценке прогнозируемого положения центра массы приближающегося объекта.

47. Существующие и признанные на международном уровне стандарты в отношении орбитальной информации обеспечивают значительную степень гибкости при описании как самих данных, так и моделей для их получения. Однако формальное использование информации, предоставленной в соответствии с этими стандартами, не всегда позволяет сделать правильный вывод, потому что модели, используемые для обработки данных основных измерений, в том числе модели для оценки точности, могут отличаться друг от друга.

## **8. Влияние космической погоды на космические системы**

48. Космическая погода – это череда изменений в естественной природной среде Земли и космической и наземной инфраструктуре, вызванных солнечными явлениями, которые приводят к изменениям в космическом пространстве Солнечной системы. Эти солнечные явления включают вспышки, внезапные выбросы фотонов высокой энергии и заряженных частиц с поверхности Солнца; корональные выбросы солнечной массы, в ходе которых Солнце обычно теряет миллиарды тонн массы своей атмосферы в виде намагниченной плазмы; и солнечный ветер – непрерывный отток заряженных частиц, которые летят по Солнечной системе со скоростью порядка 400-800 км/с или более. На Земле эти заряженные частицы и фотоны высокой энергии оказывают динамическое воздействие на околоземную космическую среду, в частности магнитосферу, ионосферу и даже нейтральную атмосферу, и влияют на функционирование наземной и космической инфраструктуры.

49. Эти явления космической погоды приводят к увеличению радиационной опасности для космонавтов, возникновению зарядов на поверхности космических аппаратов и на их внутренних частях, ухудшению состояния панелей солнечных батарей и материалов космических аппаратов, сбоям в функционировании электронных компонентов, отказам в работе компонентов

компьютерной памяти, ослеплению оптических систем, снижению качества или потере данных слежения за космическим аппаратом, аномальному замедлению движения и потере высоты.

50. Космическая погода также вызывает изменения в ионосфере, которые приводят к нарушению высокочастотной связи и искажению сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС). Ценой больших затрат приходится изменять маршруты коммерческих полетов над полюсами в целях защиты экипажей от воздействия радиации и обеспечения возможности поддержания связи. Корональные выбросы солнечной массы могут нарушить магнитное поле Земли, что приводит к отключениям электричества, потенциально в масштабах континентов. Поскольку в глобальной банковской и финансовой системе используются сигналы синхронизации времени, поступающие с ГНСС, потеря этой услуги в результате солнечных бурь может привести к сбоям в работе этого сектора экономики с непредсказуемыми вторичными последствиями. Космическая погода может также оказать негативное воздействие на некоторые элементы наземной инфраструктуры, в том числе на высоковольтные системы передачи электроэнергии и трубопроводы.

51. Кроме того, разбухание атмосферы под влиянием космической погоды может привести к изменению орбит спутников, что негативно отразится на обеспечении осведомленности об обстановке в космосе. Это обусловлено двумя факторами. Во-первых, количество космического мусора и его эволюция связаны с плотностью атмосферы на разной высоте, которая зависит от солнечного воздействия. Во-вторых, способность прогнозировать сближение объектов и, соответственно, избегать столкновений также зависит от точного знания плотности атмосферы.

## **9. Модели и инструменты для прогнозирования космической погоды**

52. Значительных улучшений в смягчении воздействия космической погоды можно добиться с помощью согласованного подхода к мониторингу космической погоды в гелиосфере, что включает моделирование динамики космической погоды, составление ее прогнозов, исследование влияния космической погоды на технические системы, а также разработку и внедрение технических стандартов для проектирования и изготовления уязвимых наземных и космических элементов инфраструктуры, в том числе спутников.

53. Для сбора информации об условиях на Солнце, межпланетной космической среде, магнитосфере Земли, радиационных поясах и ионосфере используются самые разнообразные наземные и космические приборы. Результаты этих наблюдений необходимо сводить воедино с целью создания всеобъемлющей картины ситуации с космической погодой. Эти данные также используются для моделирования и прогнозирования космической погоды.

54. Для изучения различных явлений, влияющих на формирование космической погоды, разработаны самые различные модели. Они включают модели для изучения солнечных пятен, вспышек на Солнце, корональных выбросов солнечной массы, солнечной короны и солнечного ветра. Есть также модели взаимодействия этих солнечных явлений с межпланетной космической средой и магнитосферой Земли, радиационными поясами Ван Аллена и ионосферой и атмосферой Земли.

55. Риски, которые создают космические погодные явления для космических систем, можно уменьшить в инженерном и эксплуатационном плане путем внедрения определенных подходов к проектированию, технических стандартов

и оперативной практики, которые приведут к снижению или недопущению негативного воздействия космической погоды на действующие космические системы.

56. Долгосрочное совершенствование услуг в области космической погоды требует координации действий заинтересованных партнеров во всем мире. Для того чтобы создать совместную спутниковую систему для проведения важнейших наблюдений, обеспечить надежный доступ к региональным данным, развивать потенциал в сфере обслуживания и обеспечивать глобальную согласованность конечных продуктов, которые предоставляются пользователям услуг, связанных с информацией и данными о космической погоде, необходимо налаживать международное сотрудничество. Существует острая необходимость в принятии скоординированного подхода к сбору и систематизации, а также обеспечению доступа к ключевым данным, метаданным, проектным нормативам, моделям и прогнозам космической погоды и отчетам о случаях воздействия космической погоды, а также другой связанной с этим информации, например к материалам регистрации аномалий в работе спутников.

## **C. Нормативная основа космической деятельности**

### **1. Регулятивная практика**

57. Развитие национальных систем правового регулирования дает возможность стимулировать меры, повышающие долгосрочную устойчивость космической деятельности. В этой связи важно поощрять консультативную помощь участников космической деятельности, которая может быть затронута теми или иными изменениями в нормативно-правовой области.

58. В регулировании космической деятельности могут быть задействованы многочисленные регулирующие органы, занимающиеся различными вопросами, связанными, в частности, с обеспечением безопасности запуска, операциями на орбите, использованием радиочастот, деятельностью по дистанционному зондированию, уводом космических объектов по окончании срока службы и контролируемым товарами. По этой причине важно обеспечивать наличие соответствующих механизмов общения и консультаций в рамках компетентных органов, осуществляющих надзор за космической деятельностью или ведущих ее, или между ними. Общение в рамках соответствующих регулирующих органов и между ними может содействовать принятию последовательных, предсказуемых и транспарентных нормативно-правовых актов для обеспечения того, чтобы итоги регулирования соответствовали замыслам.

59. Нормативно-правовые акты должны учитывать риски для людей и имущества и должны содержать четкие указания для участников космической деятельности, осуществляемой под юрисдикцией и/или контролем того или иного конкретного государства.

60. Регулирование могут дополнять существующие международные стандарты и рекомендуемая практика. Сюда входят стандарты, публикуемые ИСО, Консультативным комитетом по системам космических данных и национальными органами по стандартизации, а также рекомендуемая практика, информация о которой публикуется МККМ и Комитетом по исследованию космического пространства (КОСПАР).

61. Распространение информации и должным образом направленная информационно-просветительская работа могут помочь всем участникам

космической деятельности лучше оценить и понять характер своих обязательств, что может привести к более строгому соблюдению существующих нормативно-правовых рамок и совершенствованию применяемой в настоящее время практики с целью повышения долгосрочной устойчивости космической деятельности. Это особенно важно при изменении или обновлении нормативных рамок и возникновении в этой связи новых обязательств для участников космической деятельности.

## **2. Защита спектра**

62. Ключевую роль в космической деятельности играет связь в диапазоне радиочастот. Радиоволны не только позволяют передавать команды спутникам, но и дают возможность передавать данные со спутников на Землю и предоставлять услуги, которые имеют важнейшее значение для нормального функционирования современного информационного общества. Радиочастотные помехи могут нарушить или затруднить работу спутников и привести к потере данных или сбоям в предоставлении услуг. Кроме того, в ряде космических систем наблюдения Земли используются определенные диапазоны электромагнитного спектра, и они чувствительны к помехам, создаваемым искусственными источниками электромагнитного излучения.

63. Поскольку радиочастотный спектр является ограниченным ресурсом, который выходит за рамки национальных границ, необходимо осуществлять координацию и сотрудничество на международном уровне, для того чтобы этот ресурс использовался рационально и справедливо, в соответствии с Регламентом радиосвязи и рекомендациями Международного союза электросвязи.

64. Даже при существующих международных механизмах сотрудничества необходима дальнейшая работа для обеспечения отдельным странам или группам стран равного доступа к радиочастотам в целях осуществления космической деятельности таким образом, чтобы предотвращать ненужное вмешательство в космическую деятельность других государств и межправительственных организаций, а также для совершенствования мер по оперативному урегулированию ситуаций, когда создаются опасные помехи для радиосвязи.

## **3. Регистрационная информация**

65. Конвенция о регистрации объектов, запускаемых в космическое пространство, которая была принята Генеральной Ассамблеей в ее резолюции 3235 (XXIX) от 12 ноября 1974 года и вступила в силу 15 сентября 1976 года, является одним из пяти международных договоров по космосу, разработанных под эгидой Организации Объединенных Наций. По состоянию на декабрь 2014 года 62 государства были участниками Конвенции о регистрации и четыре государства подписали ее. Кроме того, три международных межправительственных организации заявили о принятии на себя прав и обязанностей согласно Конвенции. Государства, не являющиеся участниками Конвенции, могут использовать резолюцию 1721 В (XVI) Генеральной Ассамблеи 1961 года в качестве основания для добровольного представления данных по регистрации.

66. В соответствии с Конвенцией о регистрации каждый космический объект, запускаемый на орбиту вокруг Земли или дальше в космическое пространство, регистрируется путем записи в соответствующем регистре, который ведется запускающим государством. Конвенция определяет "запускающее государство" как а) государство, которое осуществляет или организует запуск космического

объекта; или b) государство, с территории или установок которого осуществляется запуск космического объекта.

67. Резолюция 62/101 Генеральной Ассамблеи рекомендует совершенствовать практику регистрации космических объектов государствами и международными межправительственными организациями, а также рекомендует – в отношении согласования практики – рассматривать возможность представления Генеральному секретарю Организации Объединенных Наций дополнительной целесообразной информации в отношении положения на геостационарной орбите, любого изменения статуса космического объекта на орбите, как, например, любое изменение статуса операций (в частности, когда космический объект прекращает функционировать), приблизительной даты схода с орбиты или возвращения в атмосферу, даты и условий перевода космического объекта на орбиту увода, даты изменения в режиме наблюдения, указания нового владельца или оператора, любого изменения положения на орбите и любого изменения назначения космического объекта.

68. Отсутствие всеобъемлющей информации об объектах, запускаемых на орбиту, приводит к созданию неоднородной и неполной картины того, что и где происходит на орбите. Это влияет на осведомленность об обстановке в космосе, а в конечном итоге – и на безопасность, если возникает потенциально опасная ситуация, а достаточной информации для идентификации космического объекта и/или его операторов нет или же неясно, под чьим контролем или юрисдикцией находится этот объект. Поэтому следует особо отметить важность связи между осуществлением контроля и регистрацией. Предоставление надлежащей и точной информации о космических объектах, как это рекомендовано в резолюции 62/101 Ассамблеи, требует наличия тесной связи между оператором космического объекта и осуществляющим контроль государством. Целесообразно, чтобы государство регистрации было также и государством, которое изначально отвечает за контроль над космическими операциями данного космического объекта.

## **V. Рекомендации государствам и международным межправительственным организациям**

*[В разделе V будет содержаться информация по темам, в отношении которых Рабочая группа достигла консенсуса, а также будут перечислены причины, по которым международное сообщество считает, что пришло время согласовать соответствующие рекомендации. Этот раздел будет подготовлен после того, как будет решено, какие материалы будут включены в полный сборник руководящих принципов.]*

## **VI. Соображения Рабочей группы**

*[В разделе VI будут отражены идеи, которые Рабочая группа рассмотрела, но по которым она не достигла консенсуса. Будет приведено резюме предметного обсуждения различных идей. Этот раздел будет подготовлен после того, как будет решено, какие руководящие принципы будут включены в полный сборник.]*

## VII. Темы для рассмотрения в будущем

*[По результатам рассмотрения раздела VI в настоящем разделе будут предложены темы для обсуждения в будущем. Ниже изложены примерные пункты. Основное внимание в них пока уделяется рекомендациям групп экспертов, поскольку окончательно определиться с перечнем тем для рассмотрения в будущем можно будет лишь после принятия решения относительно того, какие руководящие принципы будут включены в полный сборник.]*

69. Группы экспертов определили ряд вопросов, имеющих отношение к долгосрочной устойчивости космической деятельности, которые все еще остаются открытыми или по которым нынешнего уровня знаний недостаточно, для того чтобы предложить проекты руководящих принципов. Поэтому группы экспертов рекомендовали эти вопросы как темы для рассмотрения в будущем в Комитете и его подкомитетах. Эти темы представлены в следующих подпунктах:

a) Комитету следует рассмотреть вопрос об эксплуатации природных ресурсов в космосе в контексте устойчивого развития;

b) Комитету следует рассмотреть вопрос о составлении перечня мер, видов практики, стандартов и других элементов, способствующих безопасному ведению космической деятельности, в том числе устойчивой эксплуатации природных ресурсов в космосе. Все участники космической деятельности, включая государства и международные межправительственные организации, должны иметь свободный доступ к такому перечню и поощрять его использование;

c) Комитету следует способствовать разработке инициатив, касающихся получения выгод от освоения космоса и равноправного, действенного и рационального доступа к космосу, в целях поддержки устойчивого развития на Земле;

d) для содействия обеспечению долгосрочной устойчивости космического пространства, включая небесные тела, Комитету следует рассмотреть вопрос о разработке новых стандартов с целью недопущения вредного загрязнения космического пространства;

e) Комитету следует рассмотреть научно-технические и правовые вопросы, связанные с активным удалением космического мусора. Так, например, необходимо еще решить нормативно-правовые вопросы, куда входит идентификация запускающего государства и государства, несущего ответственность за космический объект, вопрос о том, нужно ли получать согласие от соответствующего государства или государств, и вопрос о том, кто берет на себя расходы и риски за такую деятельность. Комитету следует рассмотреть, может ли деятельность по активному удалению космического мусора быть предпринята или санкционирована одним государством или же более подходящим является применение международного механизма для активного удаления космического мусора на основе международного консенсуса;

f) Комитету следует рассмотреть пути и средства создания основы для координации наземной и космической научно-исследовательской и рабочей инфраструктур в целях обеспечения долгосрочного, непрерывного наблюдения за опасными проявлениями космической погоды;

g) Комитету следует рассмотреть пути и средства совершенствования процесса согласования информации о космической погоде, включая наблюдения, анализы и прогнозы, в целях поддержки процесса принятия решений и



уменьшения рисков, связанных с эксплуатацией спутников, космических аппаратов и суборбитальных аппаратов, в том числе ракет и средств выведения, используемых для пилотируемых космических полетов;

h) Комитету следует добиваться разработки определений терминов, относящихся к ряду ключевых вопросов, которые влияют на долгосрочную устойчивость космической деятельности. Как правило, регулирование наиболее эффективно тогда, когда имеется четкое понимание сферы регулирования. Кроме того, укрепление связи между наземной инфраструктурой и космической инфраструктурой указывает на то, что в будущем определение космической деятельности может приобрести важное значение для государств в рамках их национальной нормативно-правовой базы;

i) Комитету следует добиваться разработки нормативно-правовых актов, касающихся права собственности на космические объекты. Хотя согласно действующему международному праву все объекты в космосе находятся под юрисдикцией государства, независимо от их источника финансирования, функциональных возможностей и работоспособности, у космических объектов все чаще имеется несколько владельцев. Все более распространенным является размещение полезной нагрузки на чужой платформе, что ведет к увеличению количества имущественных интересов в отдельном спутнике. Теперь в рамках одного запуска на орбиту может выводиться полезная нагрузка, принадлежащая многим различным космическим субъектам (например, при запуске нескольких мини-спутников на платформе CubeSat), что потенциально может вызвать размывание ответственности и прав собственности;

j) Комитету следует добиваться совершенствования практики регистрации космических объектов государствами и международными межправительственными организациями в соответствии с рекомендациями Генеральной Ассамблеи, изложенными в ее резолюции 62/101 от 17 декабря 2007 года. В настоящее время существуют различные виды практики в отношении качества и сроков предоставления информации, и это уменьшает практическую пользу от глобального обмена информацией;

k) Комитету следует добиваться повышения единообразия в практике государств в области лицензирования, платы за регистрацию и требований к страхованию. Расхождения в современной практике в том, что касается лицензирования, платы за регистрацию и требований к страхованию, могут подтолкнуть к поиску "удобного" регулирования, что не может способствовать применению эффективных процедур и практики в отношении долгосрочной устойчивости космической деятельности;

l) Комитету следует наладить процесс оценки воздействия и проводить обзор хода осуществления руководящих принципов обеспечения долгосрочной устойчивости космической деятельности, а также, по мере необходимости, обновлять эти руководящие принципы.