



Генеральная Ассамблея

Distr.: Limited
11 March 2008
Russian
Original: English

**Комитет по использованию космического
пространства в мирных целях
Научно-технический подкомитет
Сорок пятая сессия
Вена, 11-22 февраля 2008 года
Пункт 11 предварительной повестки дня***
**Использование ядерных источников энергии
в космическом пространстве**

Проект рамок обеспечения безопасного использования ядерных источников энергии в космическом пространстве

Записка Секретариата**

1. На своей сорок пятой сессии, проведенной в Вене 11-22 февраля 2008 года Объединенная группа экспертов Научно-технического подкомитета Комитета по использованию космического пространства в мирных целях Организации Объединенных Наций и Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) обновила текст проекта рамок обеспечения безопасного использования ядерных источников энергии (ЯИЭ) в космическом пространстве, который был представлен на рассмотрение Подкомитета в документе A/AC.105/C.1/L.292.

2. В настоящем документе содержится обновленный текст проекта рамок обеспечения безопасного использования ЯИЭ в космическом пространстве.

* A/AC.105/C.1/L.293.

** Настоящий документ не редактировался.



Проект рамок обеспечения безопасного использования ядерных источников энергии в космическом пространстве (редакция Е от 21 февраля 2008 года)

Предисловие

Разработка и использование ядерных источников энергии (ЯИЭ) в прикладных целях в космическом пространстве имеет место в тех случаях, когда связанные с программой полета особые требования и ограничения в отношении электропитания и управления температурным режимом не позволяют использовать неядерные источники энергии. К таким программам относятся полеты межпланетных зондов к внешним пределам Солнечной системы, для которых панели солнечных батарей не пригодны в качестве источника электропитания вследствие большой продолжительности полета вдали от Солнца.

Исходя из современного уровня знаний и возможностей, космические ЯИЭ – это единственный существующий вариант энергообеспечения некоторых программ космических полетов и значительного расширения возможностей других программ полетов. Ряд осуществляемых и прогнозируемых полетов был бы невозможен без использования космических ЯИЭ. Используемые в космосе ЯИЭ по своей конструкции бывают радиоизотопными (например, радиоизотопные термоэлектрические генераторы) и реакторными. Кроме того, для местного нагрева компонентов космических аппаратов используются небольшие радиоизотопные обогреватели. Реакторы для энергообеспечения или приведения в движение предполагается использовать для научно-исследовательских экспедиций, в частности на Луну и Марс и в другие места назначения в Солнечной системе. Предвидятся также околоземные орбитальные полеты, требующие большой мощности (например, системы связи, межорбитальные космические буксиры). Поскольку в космических ЯИЭ применяются радиоактивные материалы или ядерное топливо и, следовательно, существует возможность причинения вреда людям и окружающей среде в биосфере Земли, то обеспечение безопасности всегда должно быть неотъемлемым элементом их проектирования и применения.

По сравнению с наземными видами применения в отношении использования ядерных источников энергии в космическом пространстве действуют особые соображения, касающиеся безопасности. В отличие от многочисленных видов наземного применения ядерной энергии в космической технике она используется нечасто, а предъявляемые требования могут существенно отличаться в зависимости от конкретной программы полета. Требования к запуску и функционированию аппаратов в космосе налагают ограничения по габаритам и массе и другие связанные с космической средой ограничения, которых не существует для многих наземных ядерных установок. Для некоторых проектов требуется, чтобы космические ядерные источники энергии функционировали автономно на большом удалении от Земли и в суровых условиях. Вследствие неудачного запуска и непреднамеренного возвращения в атмосферу возможно возникновение аварийных ситуаций, при которых ядерный источник энергии может подвергнуться воздействию экстремальных физических условий. Эти и другие особые соображения,

касающиеся безопасного использования космических ядерных источников энергии, значительно отличаются от соображений, касающихся безопасности наземных ядерных систем, и не учитываются в руководствах по обеспечению безопасности наземного использования ядерных технологий.

После этапа первоначального обсуждения и подготовки Научно-технический подкомитет (НТП) Комитета по использованию космического пространства в мирных целях Организации Объединенных Наций и Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) в 2007 году договорились об установлении партнерства для разработки проекта рамок обеспечения безопасного использования ядерных источников энергии в космическом пространстве. Это партнерство позволило объединить экспертные знания НТП в области использования космических ядерных источников энергии и сложившиеся процедуры МАГАТЭ в области разработки норм безопасности, касающихся ядерной безопасности и радиационной защиты при наземном применении. Рамки обеспечения безопасного использования ядерных источников энергии в космическом пространстве представляют собой технический консенсус между обеими организациями.

Рамки обеспечения безопасного использования ядерных источников энергии в космическом пространстве предназначены для использования в качестве руководства для национальных целей. В этой связи это руководство носит добровольный характер и не является юридически обязательным согласно международному праву.

Рамки обеспечения безопасного использования ядерных источников энергии в космическом пространстве не являются публикацией в серии "Нормы безопасности" МАГАТЭ, а призваны дополнить эту серию руководством высокого уровня, учитывающим особые соображения, касающиеся обеспечения безопасности космических ядерных источников энергии на соответствующих этапах запуска, эксплуатации и вывода из эксплуатации. При разработке рамок учитываются применимые конвенции, принципы и нормы международного права. Эти рамки призваны служить дополнением к существующим национальным и международным руководствам и нормам безопасности, касающимся проводимых на Земле мероприятий, включая проектирование, создание, испытание и перевозку космических ядерных источников энергии.

Особое внимание в этих рамках уделяется защите людей и окружающей среды в биосфере Земли от возможных опасностей, связанных с соответствующими этапами программ применения космических ядерных источников энергии, включая запуск, эксплуатацию и вывод из эксплуатации. В этом смысле защита в космосе людей, участвующих в выполнении программ полетов, в которых используются космические ядерные источники энергии, не входит в сферу охвата этих рамок.

Таким образом, цель рамок состоит в том, чтобы содействовать безопасному использованию ЯИЭ в космическом пространстве; в этой связи эти рамки являются объективно применимыми к использованию всех ЯИЭ.

НТП и МАГАТЭ хотят выразить признательность всем тем, кто содействовал подготовке и редактированию этого текста и достижению консенсуса.

Содержание

	<i>Стр.</i>
1. Введение	5
1.1. Справочная информация	5
1.2. Цель	6
1.3. Сфера охвата	6
2. Цель обеспечения безопасности	7
3. Рекомендации правительствам	7
3.1. Директивы, требования и процедуры обеспечения безопасности	8
3.2. Обоснование применения космических ядерных источников энергии	8
3.3. Разрешение на запуск космического аппарата	8
3.4. Готовность к чрезвычайным ситуациям и реагирование на них	9
4. Рекомендации руководству	9
4.1. Ответственность за обеспечение безопасности	9
4.2. Руководство и управление по вопросам обеспечения безопасности	10
5. Рекомендации технического характера	11
5.1. Техническая компетентность в вопросах ядерной безопасности	11
5.2. Учет безопасности при проектировании и разработке	12
5.3. Оценка степени риска	12
5.4. Ослабление последствий аварийных ситуаций	13
6. Глоссарий терминов	13

1. Введение

1.1. Справочная информация

Разработка и использование ядерных источников энергии (ЯИЭ) в космическом пространстве на космических аппаратах имеет место в тех случаях, когда связанные с программой полета особые требования и ограничения в отношении электропитания и управления тепловым режимом не позволяют использовать неядерные источники энергии. К таким программам относятся полеты межпланетных зондов к внешним пределам Солнечной системы, для которых панели солнечных батарей не пригодны в качестве источника электропитания вследствие большой продолжительности полета вдали от Солнца.

По своей конструкции космические ЯИЭ делятся на радиоизотопные энергетические установки (включая радиоизотопные термоэлектрические генераторы и радиоизотопные обогреватели) и ядерные реакторы. В настоящее время используются радиоизотопные энергетические установки, которые предполагается использовать и далее. Космические радиоизотопные энергетические установки, возможно, будут использоваться в рамках намечаемых космическими агентствами экспедиций на Марс. Реакторы для энергоснабжения или приведения в движение предполагается использовать в рамках научно-исследовательских экспедиций, в частности на Луну и Марс и в другие районы Солнечной системы. Ядерные реакторы могут использоваться также в рамках околоземных орбитальных полетов, требующих большой мощности (например, системы связи, межорбитальные космические буксиры и т.д.). Исходя из современного уровня знаний и возможностей, космические ЯИЭ – это единственный существующий вариант энергообеспечения некоторых программ космических полетов и значительного расширения возможностей других программ полетов. Некоторые из осуществляемых и прогнозируемых полетов были бы невозможны без использования космических ЯИЭ.

Условия применения космических ЯИЭ как в режиме штатной эксплуатации, так и в возможных аварийных ситуациях, начиная от запуска и эксплуатации до вывода из эксплуатации, существенно отличаются от условий наземного применения. Вывод на орбиту и космическая среда накладывают совершенно особые требования к проектированию и эксплуатации космических ЯИЭ в плане обеспечения безопасности. Кроме того, требования, предъявляемые к программам космических полетов, определяют необходимость применения уникальных и индивидуальных для каждой программы полета проектных решений для космических ЯИЭ, космических аппаратов, пусковых систем и полетных операций.

Поскольку в космических ЯИЭ присутствуют радиоактивные материалы или ядерное топливо и, следовательно, существует возможность причинения в результате аварии вреда людям и окружающей среде в биосфере Земли, то обеспечение безопасности должно всегда являться неотъемлемым элементом проектирования и применения. Важно сознавать, что при обеспечении

безопасности (т.е. защиты людей и окружающей среды¹) следует уделять внимание всей технологии использования ЯИЭ, а не только космическому компоненту. На аспекты ядерной безопасности могут влиять все элементы применяемой технологии. Поэтому вопросы обеспечения безопасности необходимо решать в контексте всей технологии применения космических ЯИЭ, включая космический ЯИЭ, космический аппарат, пусковую систему, полетное задание и правила полета.

1.2. Цель

Цель настоящей публикации состоит в том, чтобы представить руководство высокого уровня в форме типовых рамок обеспечения безопасности. Эти рамки составляют основу для разработки национальных и международных межправительственных рамок обеспечения безопасности и обеспечивают возможность гибкой адаптации таких рамок к конкретным видам применения космических ЯИЭ и организационным структурам. Такие национальные и международные межправительственные рамки должны включать как технические, так и программные элементы для снижения рисков, возникающих в связи с использованием космических ЯИЭ. Принятие таких рамок придаст мировой общественности уверенность в том, что запуск и использование космических ЯИЭ будут осуществляться безопасным образом, и может содействовать развитию двустороннего и многостороннего сотрудничества в осуществлении космических проектов с использованием ЯИЭ. Это руководство отражает международный консенсус в отношении мер, необходимых для обеспечения безопасности, и применимо как к радиоизотопным энергетическим установкам, так и к ядерным реакторам.

1.3. Сфера охвата

Данные рамки прежде всего охватывают вопросы обеспечения безопасности, касающиеся таких этапов применения космических ЯИЭ, как запуск, эксплуатация и вывод из эксплуатации. Руководство высокого уровня затрагивает как программные, так и технические аспекты обеспечения безопасности, включая проектирование и применение космических ЯИЭ. Вместе с тем подробное использование данного руководства зависит от конкретного проектного решения и вида применения. Содержащееся в данных рамках руководство дополняет существующие стандарты, охватывающие другие аспекты использования космических ЯИЭ. Так, работы, выполняемые в ходе наземного этапа применения космических ЯИЭ, включая разработку, испытания, изготовление, обращение и транспортирование, регулируются национальными и международными нормами, касающимися наземных ядерных установок и работ. Аналогично этому аспекты неядерной безопасности применения космических ЯИЭ регулируются соответствующими нормами безопасности, устанавливаемыми национальными правительственными и международными межправительственными организациями (например, региональными космическими агентствами).

¹ Используемая в настоящем документе фраза "люди и окружающая среда" синонимичны фразе "люди и окружающая среда в биосфере Земли".

Для установления рамок обеспечения безопасного использования космических ЯИЭ применительно к людям и окружающей среде в биосфере Земли имеется существенный объем знаний. Однако пока не имеется сопоставимого объема научных данных, которые служили бы технически обоснованным фундаментом для разработки рамок применения космических ЯИЭ с точки зрения защиты людей в уникальных условиях в космосе и вне биосферы Земли. Поэтому защита в космосе людей, участвующих в полетах, в которых используются космические ядерные источники энергии, не входит в сферу охвата этих рамок.

2. Цель обеспечения безопасности

Основополагающая цель обеспечения безопасности состоит в защите людей и окружающей среды в биосфере Земли от потенциальных рисков, связанных с соответствующими этапами применения космических ядерных источников энергии, включая запуск, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

Правительство (правительства) и организации, отвечающие за разрешение, утверждение или осуществление программ с использованием космических ЯИЭ, должны принимать меры по обеспечению защиты людей (отдельных лиц и населения в целом) и окружающей среды в биосфере Земли, излишне не ограничивая при этом полезное применение космических ЯИЭ.

Рекомендации, направленные на достижение основополагающей цели обеспечения безопасности, делятся на три категории: правительственные, управленческие и технические. Рекомендации правительствам (раздел 3) предназначены для правительств и соответствующих международных межправительственных организаций, отвечающих за разрешение, утверждение или осуществление полетов с использованием космических ЯИЭ. Рекомендации руководству (раздел 4) предназначены для руководства организации, осуществляющей полеты с использованием космических ЯИЭ. Технические рекомендации (раздел 5) касаются проектирования, разработки и этапов полета космических аппаратов с ЯИЭ.

3. Рекомендации правительствам

В настоящем разделе приведены рекомендации для правительства (правительств) и соответствующих международных межправительственных организаций (например, региональных космических агентств), отвечающих за разрешение, утверждение или осуществление полетов с использованием космических ЯИЭ. В обязанности правительств входит выработка директив, требований и процедур обеспечения безопасности; обеспечение выполнения этих директив, требований и процедур; обеспечение приемлемого обоснования использования космического ЯИЭ в сравнении с другими альтернативами; установление процедуры официальной выдачи разрешения на запуск космического аппарата; и подготовка к чрезвычайным ситуациям и реагирование на них. В отношении же полетов, осуществляемых несколькими странами или несколькими организациями, в руководящих документах должно содержаться четкое распределение этих обязанностей.

3.1. Директивы, требования и процедуры обеспечения безопасности

Правительствам, отвечающим за разрешение, утверждение или осуществление полетов с использованием космических ядерных источников энергии, следует выработать директивы, требования и процедуры обеспечения безопасности.

Национальным правительствам и соответствующим международным межправительственным организациям, отвечающим за разрешение, утверждение или осуществление полетов с использованием космических ЯИЭ, независимо от того, осуществляют ли такую деятельность правительственные учреждения или неправительственные юридические лица, следует выработать соответствующие директивы, требования и процедуры обеспечения безопасности и обеспечивать их соблюдение для достижения основополагающей цели обеспечения безопасности и выполнения собственных требований по обеспечению безопасности.

3.2. Обоснование применения космических ядерных источников энергии

В рамках процедуры утверждения правительством программ полетов следует убеждаться в том, что обоснование применения космических ядерных источников энергии является достаточно аргументированным.

Применение космических ЯИЭ может быть сопряжено с риском для людей и окружающей среды. Поэтому правительству (правительствам) и соответствующим международным межправительственным организациям, отвечающим за разрешение, утверждение или осуществление полета с использованием космических ЯИЭ, следует обеспечивать, чтобы в обосновании применения космических ЯИЭ рассматривались альтернативы и чтобы это обоснование было должным образом аргументировано. В рамках этой процедуры следует учитывать как преимущества, так и существующие для людей и окружающей среды риски, связанные с соответствующими этапами применения космических ЯИЭ, включая запуск, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

3.3. Разрешение на запуск космического аппарата

Следует установить и соблюдать процедуру выдачи разрешения на запуск систем с космическими ядерными источниками энергии.

Национальному правительству, под наблюдением и с разрешения которого осуществляются операции по запуску космических аппаратов с ЯИЭ, следует установить процедуру выдачи разрешения на запуск космического аппарата с уделением особого внимания аспектам обеспечения ядерной безопасности. Эта процедура должна включать оценку всей соответствующей информации и соображений, поступающих от других участвующих организаций. Эта процедура выдачи разрешения на запуск космического аппарата должна дополнить существующие процедуры выдачи разрешений, охватывающие неядерные и наземные аспекты обеспечения безопасности запуска. Неотъемлемой частью процедуры выдачи разрешения должна быть независимая оценка безопасности (т.е. проводимый независимо от управляющей организации, осуществляющей космический полет, анализ адекватности и действенности

обеспечения безопасности). Эта независимая оценка безопасности должна охватывать все аспекты применения космических ЯИЭ, включая космический ЯИЭ, космический аппарат, пусковую систему, полетное задание и правила полета, при оценке риска для людей и окружающей среды, сопряженного с соответствующими этапами космического полета, включая запуск, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.

3.4. Готовность к чрезвычайным ситуациям и реагирование на них

Следует готовиться к реагированию на возможные чрезвычайные ситуации, затрагивающие космические ядерные источники энергии.

Правительству (правительствам) и соответствующим международным межправительственным организациям, отвечающим за разрешение, утверждение или осуществление полета с использованием космических ЯИЭ, следует быть готовыми оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации на этапах запуска и полета, которые могут вызвать радиационное облучение населения и радиоактивное загрязнение окружающей среды Земли. Деятельность по обеспечению готовности к чрезвычайным ситуациям включает противоаварийное планирование, разработку процедур, подготовку кадров, проведение учений и составление уведомлений о возможной аварийной ситуации. Планы реагирования при чрезвычайных ситуациях должны разрабатываться таким образом, чтобы ограничить радиоактивное загрязнение и радиационное облучение.

4. Рекомендации руководству

В настоящем разделе содержатся рекомендации руководству организаций, использующих космические ЯИЭ. В контексте данных рамок руководству следует выполнять правительственные и соответствующие межправительственные директивы, требования и процедуры по обеспечению безопасности для достижения основополагающей цели обеспечения безопасности. Обязанности руководства заключаются, в частности, в принятии на себя основной ответственности за обеспечение безопасности и формирование устойчивой "культуры безопасности" внутри организации.

4.1. Ответственность за обеспечение безопасности

Организация, осуществляющая космический полет с использованием ядерного источника энергии, несет основную ответственность за обеспечение безопасности.

Организация, осуществляющая космический полет с использованием ЯИЭ, несет основную ответственность за обеспечение безопасности. Для выполнения требований в отношении безопасности, установленных для применения космических ЯИЭ, эта организация должна включать в себя все соответствующие стороны, участвующие в осуществлении космического полета (например, поставщик космического аппарата, поставщик ракеты-носителя, поставщик ЯИЭ, стартовый комплекс и т.д.) или иметь официальные договоренности со всеми такими сторонами.

Руководство должно нести следующие конкретные обязанности по обеспечению безопасности:

- развитие и поддержание необходимой технической компетентности;
- организация надлежащей подготовки и информирование всех соответствующих участников;
- внедрение процедур, направленных на обеспечение безопасности при любых достаточно прогнозируемых условиях;
- разработка, при необходимости, конкретных требований по обеспечению безопасности для космических полетов с использованием ЯИЭ;
- проведение испытаний и анализов на безопасность и их документирование в качестве вклада в процесс выдачи правительством разрешения на запуск космического аппарата;
- рассмотрение заслуживающих доверия противоположных мнений по вопросам безопасности; и
- точное и своевременное информирование общественности.

4.2. Руководство и управление по вопросам обеспечения безопасности

Организации, осуществляющей космические полеты с использованием ядерных источников энергии, следует установить и поддерживать эффективное руководство и управление работой по обеспечению безопасности.

В организации, осуществляющей космические полеты, руководство работой по обеспечению безопасности следует проявлять на самых высоких уровнях. Управление вопросами безопасности должно быть частью общего управления полетом. Руководству следует формировать, внедрять и поддерживать культуру безопасности, которая служит гарантией обеспечения безопасности и отвечает требованиям процедуры выдачи правительством разрешений на запуск космического аппарата.

Культура безопасности должна включать следующие элементы:

- установление четкого порядка подчиненности, сфер ответственности и линий связи;
- активная обратная связь и непрерывное совершенствование;
- индивидуальная и коллективная приверженность обеспечению безопасности на всех уровнях организации;
- учет действий организации и отдельных лиц по обеспечению безопасности на всех уровнях; и
- пытливість и усвоение знаний в вопросах обеспечения безопасности для недопущения самоуспокоенности.

5. Рекомендации технического характера

В настоящем разделе рамок содержатся технические рекомендации относительно проектирования, разработки и этапов полета космических аппаратов с ЯИЭ, имеющие отношение к достижению цели обеспечения безопасности. Для обеспечения приемлемой технической основы для процедур выдачи разрешений и утверждения правительствами и для обеспечения готовности к чрезвычайным ситуациям и реагирования на них рекомендации организациям, участвующим в деятельности по применению космических ЯИЭ, даны по четырем основным направлениям:

- создание и поддержание потенциала в области проектирования и проведения испытаний и анализа в целях обеспечения ядерной безопасности;
- использование этого потенциала в процессе проектирования, квалификации и получения разрешения на запуск аппаратов с использованием космических ЯИЭ (т.е. космического ЯИЭ, космического аппарата, пусковой системы, полетного задания и правил полета);
- оценка радиационных рисков для людей и окружающей среды в связи с возможными аварийными ситуациями и обеспечение приемлемого и максимально низкого уровня риска; и
- принятие мер для устранения последствий возможных аварийных ситуаций.

5.1. Техническая компетентность в вопросах ядерной безопасности

Для применения космических ядерных источников энергии требуется обеспечение и поддержание технической компетентности в вопросах ядерной безопасности.

Важнейшим условием достижения цели обеспечения безопасности является наличие технической компетенции в вопросах ядерной безопасности. Начиная с самого раннего этапа разработки технологии применения космических ЯИЭ, организациям, участвующим в деятельности по применению космических ЯИЭ, следует, в соответствии со своими обязанностями, создать потенциал в области проектирования и проведения испытаний и анализа для обеспечения ядерной безопасности, включая, в соответствующих случаях, квалифицированный персонал и материальную базу. Этот потенциал следует поддерживать на протяжении всех соответствующих этапов полета (полетов) космических аппаратов, использующих ЯИЭ.

Компетентность в вопросах ядерной безопасности должна включать способность:

- прорабатывать сценарии и тщательно просчитывать вероятности аварийных ситуаций для технологии применения космических ЯИЭ;
- характеризовать физические условия, воздействию которых космический ЯИЭ и его компоненты могут подвергаться при нормальной эксплуатации и в возможных аварийных ситуациях;

- оценивать возможные последствия для людей и окружающей среды в случае возможных аварийных ситуаций; и
- выявлять и оценивать внутренние способности и технические средства обеспечения защиты для снижения риска возможных аварийных ситуаций для людей и окружающей среды.

5.2. Учет безопасности при проектировании и разработке

Процессы проектирования и разработки должны обеспечивать максимально возможный уровень безопасности.

Основопологающий подход к достижению цели обеспечения безопасности должен заключаться в снижении рисков, сопряженных со штатной эксплуатацией и возможными аварийными ситуациями, до максимально низкого уровня путем установления такого процесса проектирования и разработки, в котором вопросы безопасности рассматриваются в контексте всей технологии применения космических ЯИЭ (т.е. космический ЯИЭ, космический аппарат, пусковая система, полетное задание и правила полета). Вопросы ядерной и радиационной безопасности должны учитываться уже на самых ранних этапах проектирования и разработки и на протяжении всех этапов космического полета. Процесс проектирования и разработки должен:

- включать ранее приобретенный опыт;
- включать оценку и внедрение профилактических мер, конструктивных особенностей и средств контроля, которые:
 - ° снижают вероятность возможных аварийных ситуаций, которые могут привести к выбросу радиоактивных материалов; и
 - ° уменьшают масштабы возможных выбросов и их потенциальных последствий;
- в установленном порядке путем проведения испытаний и анализа проверять и подтверждать адекватность конструктивных решений, обеспечивающих безопасность, и средства контроля;
- использовать анализ степени риска для оценки эффективности конструктивных особенностей и средств контроля и обеспечивать передачу результатов для использования в проектировании; и
- использовать практику защиты проекта для гарантирования его безопасности.

5.3. Оценка степени риска

Для определения характеристик радиационных рисков для людей и окружающей среды следует проводить оценку степени риска.

По мере возможности следует проводить оценку радиационных рисков для людей и окружающей среды, сопряженных с возможными аварийными ситуациями в ходе запуска и использования космических ЯИЭ и в количественном выражении описывать связанные с этим неопределенности. Оценка риска имеет существенно важное значение для процесса выдачи правительством разрешения на полет.

5.4. Ослабление последствий аварийных ситуаций

Для ослабления последствий возможных аварийных ситуаций следует прилагать все осуществимые усилия.

В рамках процесса обеспечения безопасного использования космических ЯИЭ следует проводить оценку мер по ослаблению последствий аварийных ситуаций, при которых возможен выброс радиоактивного материала в окружающую среду Земли. Следует создать и, в соответствующих случаях, предоставлять необходимые возможности для содействия мероприятиям по ослаблению последствий аварийных ситуаций, включая:

- разработку и осуществление планов деятельности в нештатных ситуациях для прерывания последовательности развития аварийной ситуации, чреватой опасностью радиационного облучения;
- определение того, состоялся ли выброс радиоактивного материала;
- описание места и характера выброса радиоактивного материала;
- описание районов, загрязненных радиоактивными материалами;
- рекомендацию мер защиты с целью ограничить облучение групп населения в пораженных районах; и
- предоставление соответствующим правительствам, организациям и учреждениям информации относительно районов, затронутых аварийной ситуацией.

6. Глоссарий терминов

В настоящем разделе приводится глоссарий терминов, которые используются только применительно к сфере безопасности космических ядерных источников энергии. Определения общих терминов по ядерной безопасности, которые используются в данных рамках, приводятся в *IAEA Safety Glossary*.

Правила полета – сборник решений, которые заранее принимаются для сведения к минимуму процесса принятия решений в реальном масштабе времени применительно к штатным и нештатным ситуациям, влияющим на полет.

Запуск – комплекс мер на месте старта, ведущих к выводу космического аппарата на заранее определенную орбиту или траекторию полета.

Этап запуска – период времени, охватывающий предстартовую подготовку в месте старта, старт, набор высоты, работу верхних (или разгонных) ступеней, извлечение полезной нагрузки и другие действия, связанные с выводом космического аппарата на заранее определенную орбиту или траекторию полета.

Ракета-носитель – любой транспортный аппарат, включая верхние (или разгонные) ступени, созданный для вывода полезной нагрузки в космос.

Пусковая система – ракета-носитель, инфраструктура стартового стола, вспомогательные сооружения, оборудование и процедуры, необходимые для выведения полезной нагрузки в космос.

Полет – запуск и эксплуатация (включая аспекты вывода из эксплуатации) полезной нагрузки (например, космического аппарата) с конкретной целью за пределами биосферы Земли.

Утверждение полета – выдача правительственным органом разрешения на проведение мероприятий по подготовке к запуску и эксплуатации полезной нагрузки.

Разрешение на запуск – выдача правительственным органом разрешения на запуск и эксплуатацию полезной нагрузки.

Космический ядерный источник энергии – устройство в космической системе, использующее радиоизотопы или ядерный реактор для выработки электроэнергии, обогрева или приведения в движение.

Применение космического ядерного источника энергии – комплексная система (т.е. космический ядерный источник энергии, космический аппарат, пусковая система, полетное задание, правила полета и т.д.), задействованная в осуществлении космического полета с использованием космического ядерного источника энергии.
