ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56523— 2015

Системы и комплексы космические

ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Общие требования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения» (ФГУП «ЦНИИмаш»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 321 «Ракетно-космическая техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 июля 2015 г. № 968-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2019 г.

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сокращения 4
5 Общие положения 5
6 Порядок разработки, согласования, утверждения программы обеспечения безопасности эксплуатации космической системы (комплекса), изделия космической системы (комплекса) 5
7 Содержание программы обеспечения безопасности эксплуатации космической системы (комплекса), изделия космической системы (комплекса) 6
7.1 Общие требования к содержанию 6
7.2 Общие положения программы обеспечения безопасности эксплуатации 7
7.3 План типовых мероприятий и работ программы обеспечения безопасности эксплуатации, выполняемых на этапах создания, доработки 9
7.4 Порядок контроля выполнения мероприятий и работ программы обеспечения безопасности эксплуатации и внесения в нее изменений 11
8 Требования к построению программы обеспечения безопасности эксплуатации космической системы (комплекса), изделия космической системы (комплекса) 12
Приложение А (рекомендуемое) Перечень типовых мероприятий и работ, планируемых в программах обеспечения безопасности эксплуатации и выполняемых на этапах создания, доработки космической системы (комплекса), изделия космической системы (комплекса) 14
Приложение Б (рекомендуемое) Типовая форма титульного листа программы обеспечения безопасности эксплуатации 17
Приложение В (рекомендуемое) Типовая форма плана мероприятий и работ 19

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы и комплексы космические

ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Общие требования

Space systems and complexes. Programme of operation safety assurance. General requirements

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на космические системы (комплексы) и их составные части (далее — изделия) и устанавливает общие требования к содержанию, порядку разработки, согласованию, утверждению, контролю выполнения, изменению программ обеспечения безопасности эксплуатации космических систем (комплексов) и их изделий.

Положения настоящего стандарта подлежат применению всеми организациями Российской Федерации в соответствии с их компетенцией, юридическими и физическими лицами, участвующими в создании, модернизации, доработке космических систем (комплексов) и их изделий различного назначения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.001—93 Единая система конструкторской документации. Общие положения

ГОСТ 2.102 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.119 Единая система конструкторской документации. Эскизный проект

ГОСТ 2.120 Единая система конструкторской документации. Технический проект

ГОСТ 2.124 Единая система конструкторской документации. Порядок применения покупных изделий

ГОСТ 2.201 Единая система конструкторской документации. Обозначение изделий и конструкторских документов

ГОСТ 2.501 Единая система конструкторской документации. Правила учета и хранения

ГОСТ 2.503 Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений

ГОСТ 2.711 Единая система конструкторской документации. Схема деления изделия на составные части

ГОСТ 12.0.003 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 21964 Внешние воздействующие факторы. Номенклатура и характеристики

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному

Издание официальное

указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

космическая система (КС): Совокупность одного или несколько космических комплексов и специальных комплексов, предназначенных для решения целевых задач.

[ГОСТ Р 53802—2010, статья 1]

3.2 **космический комплекс (комплекс):** Совокупность составных частей и входящих в их состав систем, агрегатов, приборов, обеспечивающих функционирование и выполнение задач в соответствии с тактико-техническим заданием (техническим заданием) на комплекс.

Примечания

1 В качестве составной части комплекса могут быть: ракета, ракета-носитель, разгонный блок (блок выведения), космический аппарат, головная часть, орбитальный самолет, пусковая установка, стартовый комплекс, технический комплекс, система дистанционного управления и контроля, средства наземного автоматизированного комплекса управления, наземного комплекса управления, наземного специального комплекса, полигонного измерительного комплекса, измерительного комплекса космодрома, корабельного командно-измерительного комплекса и поисково-спасательного комплекса для данного комплекса, командный пункт, автоматизированная система охраны, технологическое оборудование технической позиции, комплекс наземного технологического оборудования, система электроснабжения объектов, автономные технические системы объектов, учебно-тренировочные средства, специализированные средства подготовки космонавтов в объеме согласованных тактико-технических заданий на пилотируемые космические комплексы и т. п.

2 В качестве системы могут быть: двигательная установка, бортовая система управления, бортовая система энергоснабжения и т. п., которые входят в состав комплекса и/или его составных частей.

3 В качестве агрегата (прибора) комплекса могут быть: двигатель, автомат стабилизации, рулевая машинка и т. п., которые входят в состав составных частей и/или систем.

3.3

специальный комплекс космической системы СпКС: Совокупность взаимосвязанных технических средств или аппаратуры приема и передачи информации с программным обеспечением, сооружений, предназначенных для приема специальной информации космических аппаратов, ее регистрации, обработки, хранения и представления потребителям.

[ГОСТ Р 53802—2010, статья 46]

3.4 **изделие комплекса:** Составная часть комплекса, система, аппаратура, агрегат, прибор, блок, узел, электрорадиоизделие, комплектующее изделие (включая комплектующее изделие межотраслевого применения), программное изделие (продукт), бортинструмент, автоматизированная система управления всех видов, входящие в состав комплекса или любой его составной части.

3.5 **составная часть изделия:** Совокупность элементов изделия, выполняющая определенные технические функции и имеющая свой индекс (шифр), формуляр (паспорт).

3.6 **безопасность эксплуатации космической системы (комплекса):** Состояние системы эксплуатации космической системы (комплекса), при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан (в том числе обслуживающему персоналу), имуществу физических и юридических лиц (в том числе государственному или муниципальному имуществу), окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.

3.7

система эксплуатации: Совокупность изделий, средств эксплуатации, исполнителей и устанавливающей правила их взаимодействия документации, необходимых и достаточных для выполнения задач эксплуатации.

[ГОСТ 25866—83, статья 4]

3.8

вред (harm): Физический ущерб или урон здоровью, имуществу или окружающей среде.

[ГОСТ Р 51901.1—2002, пункт 2.1]

3.9 **риск:** Вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда.

3.10

допустимый риск: Риск, который в данной ситуации считают приемлемым при существующих общественных ценностях.

[ГОСТ Р 51898—2002, пункт 3.7]

3.11 **опасность:** Источник потенциального вреда или ситуация с потенциальной возможностью причинения вреда.

3.12 **опасное состояние (опасная ситуация):** Состояние, возникающее в результате развития нештатной, аварийной ситуации или аварии и характеризующееся воздействием опасных и/или вредных факторов, созданием угрозы жизни и здоровью обслуживающего персонала, целостности объекта эксплуатации и сопрягаемым с ним объектам, а также иному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

3.13 **критерий опасного состояния:** Признак (или совокупность признаков) опасного состояния объекта эксплуатации, установленный (установленные) нормативно-технической и/или конструкторской (проектной) документацией.

Примечание — В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же объекта могут быть установлены два и более критериев опасного состояния.

3.14 **опасный фактор:** Фактор, воздействие которого может привести к травме или другому резкому ухудшению здоровья обслуживающего персонала или вызвать повреждение изделия, сопрягаемых объектов, ухудшить состояние окружающей природной среды.

3.15 **вредный фактор:** Фактор, воздействие которого может привести к заболеванию или снижению работоспособности обслуживающего персонала, вызвать снижение эксплуатационных характеристик изделия и сопрягаемых объектов или оказать прямое или косвенное вредное влияние на окружающую природную среду.

3.16 **нештатная ситуация:** Состояние системы эксплуатации, характеризующееся любым отклонением от заданной (штатной) программы эксплуатации космического комплекса, его составных частей, вызванное ошибками и несанкционированными действиями обслуживающего персонала (членов экипажа), повреждениями и отказами техники, отклонениями параметров внешней среды от расчетных значений, потенциально способное привести к возникновению опасности.

3.17 **последствия отказа:** Вероятный (наблюдаемый) ущерб от отказа составной части и/или объекта эксплуатации в целом.

3.18 **тяжесть последствий отказа:** Качественная или количественная оценка вероятного (наблюдаемого) ущерба от отказа составной части и/или объекта эксплуатации.

3.19 **критический отказ:** Отказ объекта эксплуатации или его составной части, тяжесть последствий которого в пределах данного анализа признана недопустимой и требует принятия специальных мер по снижению вероятности данного отказа и/или возможного ущерба, связанного с его возникновением, а также увеличению вероятности обнаружения данного отказа.

3.20 **критичный элемент (изделие) комплекса:** Элемент (изделие) комплекса, который в силу тех или иных причин (тяжести последствий при отказе, сложности и экспериментальной непроверяемости его конструкции, отсутствия достоверных сведений о вероятности безотказной работы или недостаточно высокого ее значения, сложности и неотработанности технологии изготовления и др.)

требует разработки специальных мероприятий для включения в программы обеспечения надежности, комплексной экспериментальной отработки, повышения (поддержания) надежности.

3.21 **опасная операция:** Операция, выполнение которой может привести к возникновению опасной ситуации, т. е. к переходу объекта эксплуатации в опасное состояние.

3.22 **особо важная операция:** Опасная и/или ответственная операция из перечня критичных технологических процессов (операций), подлежащая обязательному контролю со стороны должностных лиц.

3.23 **критичный технологический процесс (операция):** Технологический процесс (операция) изготовления, сборки, контроля, настройки, испытания изделия, подготовки его к применению по назначению, от основных параметров которого вследствие ограничений по их измерению и контролю существенно зависят надежность и безопасность изделия, получение изделия с заданными техническими характеристиками.

3.24 **аварийная ситуация:** Нештатная ситуация, характеризуемая приложением разрушающих нагрузок к космическому комплексу, изделиям космического комплекса, в результате чего создается угроза потери работоспособности объекта эксплуатации или потери объекта в целом, ухудшения здоровья или гибели обслуживающего персонала, невыполнения целевой задачи обслуживающим персоналом.

3.25 **авария:** Событие, состоящее в разрушении сооружений, оборудования, технических устройств, неконтролируемом взрыве и/или выбросе опасных веществ в результате развития аварийной ситуации, которое не повлекло за собой гибель людей, но создающее угрозу жизни и здоровью людей.

3.26 **несчастный случай:** Событие с работающим персоналом, явившееся результатом воздействия на него опасных и вредных факторов и повлекшее за собой гибель, увечье или временную потерю трудоспособности пострадавшего.

3.27 **катастрофа:** Событие, повлекшее за собой гибель людей и повреждение техники, в результате которого требуются ее ремонт или ее списание.

3.28 **требования безопасности:** Совокупность характеристик, условий, предъявляемых к объекту эксплуатации, а также к технологическим способам и защитным средствам, техническим и организационным мероприятиям обеспечения безопасности с целью исключения или снижения до допустимых значений воздействий на обслуживающий персонал, объект эксплуатации, сопрягаемые и другие объекты, а также окружающую природную среду, опасные и вредные факторы которых могут возникнуть в процессе эксплуатации объекта.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АВПКО — анализ видов, последствий и критичности отказов;

ВП МО РФ — военное представительство Министерства обороны Российской Федерации;

ВФ — вредный фактор;

ГНИИ МО РФ — головные научно-исследовательские институты Министерства обороны Российской Федерации;

ГНИО РКП — головные научно-исследовательские организации ракетно-космической промышленности;

ЕСКД — единая система конструкторской документации;

КА — космический аппарат;

КК — космический комплекс;

КПЭО — комплексная программа экспериментальной отработки;

КС — космическая система;

ЛИ — летные испытания;

НЭО — наземная экспериментальная отработка;

ОКР — опытно-конструкторские работы;

ОФ — опасный фактор;

ПОБ — программа обеспечения безопасности эксплуатации;

ПОН — программа обеспечения надежности;

СРПП ВТ — система разработки и постановки на производство военной техники;

ТЗ — техническое задание;

ТТЗ — тактико-техническое задание;
ЭП — эскизный проект.

5 Общие положения

5.1 ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) — плановый организационно-методический документ, устанавливающий комплекс взаимосвязанных основных требований и мероприятий, направленных на выполнение заданных в ТТЗ (ТЗ) на КС (КК), изделия КС (КК) требований безопасности на всех этапах создания (или модернизации), доработки КС (КК), изделия КС (КК).

5.2 ПОБ разрабатывается на этапах «Аванпроект» («Техническое предложение»), если такой этап создания КС (КК), изделия КС (КК) предусмотрен ТТЗ (ТЗ), и «Эскизный проект».

5.3 Безопасность эксплуатации КС (КК), изделия КС (КК) обеспечивается заданием требований, выполнением совокупности конструктивных, технологических, технических, организационных мероприятий и контролем безопасности.

5.4 Работы по обеспечению безопасности эксплуатации КС (КК), изделия КС (КК) являются составной частью процесса их создания или модернизации (далее — создания), доработки и производства.

5.5 Работы и мероприятия, предусмотренные ПОБ КС (КК), изделия КС (КК), должны быть включены соответственно в рабочие документы сквозного планирования на КС (КК), изделия КС (КК).

5.6 Требования к содержанию и выполнению работ, проводимых на этапах создания, доработки КС (КК), изделия КС (КК) с целью обеспечения, подтверждения и контроля заданного в ТТЗ (ТЗ) уровня безопасности КС (КК), изделия КС (КК), а также перечень видов этих работ должны быть включены в ПОБ КС (КК), изделия КС (КК).

6 Порядок разработки, согласования, утверждения программы обеспечения безопасности эксплуатации космической системы (комплекса), изделия космической системы (комплекса)

6.1 ПОБ разрабатывают на КС (КК) и все изделия КС (КК), создаваемые (дорабатываемые) по ТТЗ (ТЗ), в соответствии со схемой деления КС (КК) на составные части.

6.2 На изделие КС (КК), дорабатываемое по ТЗ, разрабатывают или дополнение к указанной ПОБ или ПОБ, если она не была разработана ранее.

6.3 Головная организация — разработчик КС (КК) разрабатывает ПОБ КС (КК), а организация-соисполнитель разрабатывает соответствующую частную ПОБ изделия КС (КК), которая является составной частью (обязательным приложением) ПОБ на изделие КС (КК) более крупной структуры, в которое входит данное изделие, вплоть до КС (КК) в целом.

6.4 ПОБ оформляют самостоятельным конструкторским документом согласно разделу 4 ГОСТ 2.001—93 в виде отдельных томов (книг) аванпроектов (технических предложений) и ЭП в соответствии с требованиями ЕСКД.

6.5 Программы обеспечения экологической, информационной, радиационной безопасности, безопасности программного обеспечения выполняют в виде отдельных томов (книг).

6.6 Порядок проверки, согласования и утверждения ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) в головной организации — разработчике КС (КК) и в организациях-соисполнителях осуществляется в соответствии с требованиями нормативных документов.

6.7 Главный конструктор КС (КК), изделия КС (КК), а также руководители подразделений, принимающих участие в выполнении ПОБ, подписывают ПОБ и утверждают ее у руководителя организации (заместителя руководителя организации по направлению). После чего ПОБ согласовывают с ВП МО РФ, если это определено номенклатурой работ ВП МО РФ.

Если главным конструктором КС (КК), изделия КС (КК) является руководитель организации (заместитель руководителя организации по направлению), то подписывают ПОБ руководители подразделений, принимающих участие в выполнении ПОБ, а руководитель организации (заместитель руководителя организации по направлению) утверждает ее. После чего ПОБ согласовывают с ВП МО РФ, если это определено номенклатурой работ ВП МО РФ.

6.8 Разработчик ПОБ изделия КС (КК) согласовывает ее с организацией — разработчиком КС (КК) [главным конструктором КС (КК)], с организацией, выдавшей ТЗ, с ГНИО РКП [если ТЗ на изделие КС (КК) выдавалось государственным заказчиком] и при необходимости с ГНИО РКП по направлениям.

6.9 Организация-соисполнитель направляет ПОБ изделия КС (КК) после ее согласования в головную организацию — разработчика изделия КС (КК) более крупной структуры, вплоть до КС (КК), для составления соответствующих ПОБ.

6.10 Допускается объединять в одном документе ПОБ КС (КК) и ПОБ изделия КС (КК) при условии, что их разработчиком является одна и та же организация.

6.11 Согласованные и утвержденные в организациях ПОБ КС (КК) вместе с ПОБ изделий КС (КК), являющимися составными частями ПОБ КС (КК), подлежат последующей экспертизе и защите в составе аванпроекта [технического предложения, если согласно ТТЗ (ТЗ) на ОКР данный этап создания предусмотрен], ЭП.

6.12 На этапе «Аванпроект» («Техническое предложение») ГНИИ МО РФ и ГНИО РКП в части, их касающейся, ВП МО РФ, если это определено номенклатурой работ ВП МО РФ, в организациях дают заключения на ПОБ, а ее согласование осуществляют на этапе «Эскизный проект».

6.13 В итоговом заключении о проведении экспертизы ЭП организация, проводящая экспертизу по договору (ГНИО РКП и ГНИО РКП по направлениям при необходимости), кроме замечаний и предложений по результатам проведения экспертизы (в том числе и ПОБ) должна указать сведения о согласовании ПОБ КС (КК).

6.14 После устранения замечаний и реализации предложений по результатам проведения экспертизы ПОБ КС (КК) согласовывается ГНИО РКП, и при наличии всех установленных подписей и дат ПОБ подлежит учету в соответствии с требованиями ГОСТ 2.501.

6.15 Наименование должностей лиц, подписывающих, согласующих и утверждающих ПОБ, уточняют в организациях, исходя из их организационно-штатной структуры и иной специфики организации.

7 Содержание программы обеспечения безопасности эксплуатации космической системы (комплекса), изделия космической системы (комплекса)

7.1 Общие требования к содержанию

7.1.1 ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) должна содержать перечень требований по обеспечению безопасности мероприятий и работ, проводимых на всех этапах создания, доработки КС (КК), изделия КС (КК), направленных на реализацию и контроль выполнения заданных в ТТЗ (ТЗ) требований безопасности, включая экологическую, информационную, радиационную безопасность, безопасность программного обеспечения, а также определять последовательность, организацию, методические основы, этапы выполнения указанных мероприятий и работ.

7.1.2 При составлении ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) следует учитывать:

- уровень ответственности решаемых КС (КК) и входящими в его состав изделиями задач;
- степень сложности КС (КК), изделия КС (КК), принципы и условия их функционирования;
- возможные опасности и создаваемые ими риски для персонала, техники и окружающей среды;
- последствия отказов изделий для безопасности функционирования КС (КК), изделий КС (КК);
- ожидаемые риски, связанные с возможными отказами изделий КС (КК) на различных стадиях их создания и применения;
- затраты времени и средств на восстановление и обеспечение целостности КС (КК), изделия КС (КК).

7.1.3 В ПОБ должны быть отражены основные намечаемые пути решения задач обеспечения безопасности КС (КК), изделия КС (КК):

- достижение требуемой надежности изделий, влияющих на безопасность КС (КК), изделия КС (КК);
- определение неблагоприятных сочетаний событий, которые могут привести к переходу КС (КК), изделия КС (КК) в опасное состояние с недопустимыми рисками;
- поддержание и восстановление работоспособности изделий КС (КК) в аварийных ситуациях;
- спасение обслуживающего персонала в неликвидируемых аварийных ситуациях.

7.1.4 ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) структурно состоит из трех разделов:

- общие положения ПОБ;
- план мероприятий и работ по обеспечению безопасности эксплуатации;
- порядок контроля выполнения и корректировки ПОБ.

7.1.4.1 В первом разделе ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) указывают:

- общие сведения о КС (КК), изделии КС (КК), для которого разрабатывается ПОБ (назначение, решаемые задачи, состав согласно схеме деления, назначение составных частей);
- общие положения по обеспечению безопасности эксплуатации (термины и определения, исходные данные для разработки ПОБ, перечень нормативных документов, используемых при разработке ПОБ, возможные источники опасностей со свойственными им ОФ и ВФ, принципы обеспечения безопасности эксплуатации);
- перечень изделий, входящих в состав КС (КК), изделий КС (КК), на которые должны разрабатываться ПОБ.

7.1.4.2 Во втором разделе ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) указывают:

- состав комплекса мероприятий (конструктивных, технических, технологических, организационных) по обеспечению безопасности эксплуатации КС (КК), изделий КС (КК);
- план основных мероприятий и работ по обеспечению безопасности эксплуатации, выполняемых на этапах создания, доработки КС (КК), изделий КС (КК).

7.1.4.3 В третьем разделе ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) указывают:

- порядок контроля выполнения ПОБ и контроля безопасности КС (КК), изделия КС (КК);
- порядок внесения изменений в ПОБ КС (КК), изделия КС (КК).

7.1.5 В конце ПОБ КС (КК), изделий КС (КК) помещают лист регистрации изменений, который в содержание ПОБ не входит.

7.2 Общие положения программы обеспечения безопасности эксплуатации

7.2.1 В общих положениях ПОБ КС (КК), изделия ПОБ КС (КК) указывают основания для разработки ПОБ, состав КС (КК), изделия КС (КК) в соответствии с уточненной схемой деления, выполненной в соответствии с требованиями ГОСТ 2.711, назначение составных частей, решаемые задачи, особенности построения КС (КК), изделия КС (КК), ПОБ (при необходимости). Данные сведения используют для анализа свойств КС (КК), изделия КС (КК) в части безопасности.

7.2.2 Для однозначного понимания и восприятия ПОБ в общих положениях ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) устанавливают основные термины и их определения, которые не стандартизованы в Российской Федерации на национальном уровне.

7.2.3 При необходимости допускается повторять определения терминов, установленных в других национальных стандартах Российской Федерации или межгосударственных стандартах, действующих в Российской Федерации.

7.2.4 На основе проведенного анализа (в части безопасности) свойств КС (КК), изделия КС (КК) и условий их применения по назначению (эксплуатации) определяют:

- изделия, являющиеся потенциальными источниками опасностей, которые обладают либо могут обладать (при определенных условиях) совокупностью ОФ и ВФ [перечень возможных ОФ и ВФ с учетом ГОСТ 12.0.003 и специфики изделий КС (КК) при эксплуатации КС (КК), изделия КС (КК)];
- внешние воздействующие факторы — по ГОСТ 21964;
- пути и способы воздействия (влияния) ОФ и ВФ и внешних воздействующих факторов на обслуживающий персонал, КА, сопрягаемые с ним объекты, население, имущество физических и юридических лиц, окружающую среду, жизнь или здоровье животных и растений.

7.2.5 Исходя из ОФ и ВФ, внешних воздействующих факторов, возможных аварийных ситуаций и их рисков как для обслуживающего персонала и самого объекта, так и для сопрягаемых объектов и окружающей среды, необходимо сформулировать и указать в ПОБ критерии (признаки) опасного состояния КС (КК), изделия КС (КК).

7.2.6 Под критериями опасного состояния на ранних этапах создания КС (КК), изделия КС (КК) следует понимать проявления воздействий (вследствие развития нештатной, аварийной ситуации или аварии) ОФ и ВФ КС (КК), изделия КС (КК) или ОФ и ВФ внешних воздействий, создающих угрозу здоровью и жизни обслуживающего персонала, населению, потере работоспособности, целостности объектов эксплуатации, государственной, муниципальной и личной собственности, а также сохранности окружающей среды.

7.2.7 Под критериями опасного состояния при конкретизации характеристик и свойств КС (КК), изделия КС (КК) на последующих этапах жизненного цикла следует понимать превышение фактическими значениями ОФ и ВФ предельно допустимых уровней, в результате чего возможен переход КС (КК), изделия КС (КК) в состояние, когда риски причинения вреда (вследствие возможных аварии, несчастного случая или катастрофы) становятся недопустимыми либо когда такой переход уже произошел.

7.2.8 По признакам опасного состояния в процессе эксплуатации идентифицируются как техническими средствами, так и человеком-оператором опасные состояния КС (КК), изделия КС (КК) с целью оценки рисков и принятия решений.

7.2.9 Критерии опасного состояния подлежат уточнению и корректировке на всех этапах создания (модернизации) КС (КК), изделия КС (КК), их производства и эксплуатации.

7.2.10 Основные принципы обеспечения безопасности эксплуатации КС (КК), изделия КС (КК):

- обеспечение высокой надежности систем и агрегатов составных частей КС (КК) на всех этапах создания, доработки за счет реализации мероприятий, запланированных в ПОН КС (КК), с целью уменьшения вероятности возникновения нештатных ситуаций;
- максимальная преемственность конструктивных решений и технологий эксплуатации систем и агрегатов составных частей комплекса от аналогичных систем и агрегатов предшествующих разработок, показавших свою высокую надежность и безопасность в процессе эксплуатации КС (КК), изделия КС (КК);
- использование прогрессивных подходов, технологий, мер и нормативов по обеспечению безопасности, уже опробованных и показавших свою эффективность при разработке, отработке, комплексных и летных испытаниях (эксплуатации) предшествующих изделий космической техники;
- выбор соответствующих запасов прочности при прочностных расчетах конструкции;
- обеспечение высокой степени герметичности топливных емкостей, емкостей со сжатыми газами и жидкостями, пневмогидромагистралей на борту ракеты космического назначения и на наземном оборудовании, предназначенном для хранения, заправки двигательных установок топливом и газами;
- использование нетоксичных, невзрывоопасных и трудновоспламеняемых конструкционных материалов;
- применение персоналом сертифицированных средств индивидуальной защиты при работах с токсичными компонентами [таких как азотный тетраоксид (амил), несимметричный диметилгидразин, нафтил, аммиак и др.] и газами, избыток которых в окружающей среде может причинить вред здоровью человека (например, азот, углекислый газ и др.);
- применение специальных средств защиты при работе с криогенными компонентами (кислород, азот);
- всесторонняя экспериментальная отработка новых и модернизированных систем, агрегатов и объектов;
- проведение анализа возможных видов, последствий и критичности отказов изделий КС (КК), в том числе влияющих на безопасность;
- составление перечней критичных элементов (изделий), технологических процессов и операций, их систематическая корректировка на последующих этапах путем исключения элементов (изделий), технологических процессов, операций после проведения эффективных доработок, внедрения новых технологий, по которым получено подтверждение соответствующим анализом, расчетами, экспериментальными данными и включение в перечень вновь выявленных критичных элементов (изделий), технологических процессов, операций;
- включение в эксплуатационную документацию разделов с правилами и мерами безопасности при эксплуатации КС (КК), изделий КС (КК), перечнями возможных аварийных и нештатных ситуаций с указанием изделий, возможных отказов и возможных путей выхода из аварийных ситуаций, в том числе за счет ремонта в процессе полета (если такая возможность имеется);
- составление перечня опасных и особо важных операций и организация (со стороны должностных лиц) контроля их выполнения;
- использование необходимых средств контроля, диагностики и сигнализации об уровнях ОФ и ВФ на рабочих местах на этапе (стадии) эксплуатации КС (КК);
- выполнение работ, связанных с воздействием ОФ и ВФ, минимально необходимым количеством обслуживающего персонала;
- обеспечение заданных в нормативных документах условий эксплуатации изделий (в том числе при хранении и транспортировании);
- организация комплекса мероприятий по защите КС (КК), изделий КС (КК) от несанкционированного доступа;
- обеспечение при подготовке к пуску и пуске защиты от несанкционированных воздействий на изделия КС (КК), которые могут привести к возникновению аварийных ситуаций;
- осуществление конструктивного исполнения изделий КС (КК), исключающего ошибки обслуживающего персонала в процессе эксплуатации (в том числе наличие предупредительных надписей, маркировок и т. д.);

- введение запретных и опасных зон при работе с компонентами топлива и другими ядовитыми техническими жидкостями и вредными веществами, сжатыми газами и ограждение этих зон;
- исключение случайного попадания людей в опасную рабочую зону, создаваемую источниками высоких энергий;
- использование электрических цепей, источников и потребителей электроэнергии с пониженным напряжением;
- использование персоналом сертифицированных изолирующих электрозащитных средств и средств индивидуальной защиты при выполнении работ в электроустановках (при обслуживании электрооборудования);
- применение средств защиты от последствий, вызываемых токами коротких замыканий и перегрузок, статического электричества;
- применение средств заземления и снятия статического электричества;
- применение специальных технических и организационных мер безопасности при работах с пиротехническими средствами, включая контрольные проверки их электрических цепей путем обтекания слабыми токами;
- применение аттестованного на пожаровзрывобезопасность электрооборудования;
- исключение образования пожаровзрывоопасных соединений на рабочих местах;
- выполнение необходимых медицинских мероприятий, обязательный медицинский осмотр, профессиональная подготовка, а также обучение, аттестация и инструктажи персонала по охране труда (безопасности труда), электробезопасности, промышленной и пожарной безопасности перед допуском к работе;
- обеспечение технологической дисциплины в процессе работ;
- организация мероприятий по регулярной методической подготовке обслуживающего персонала (поддержание требуемого уровня квалификации с использованием учебно-тренировочных средств, инструктажей, практического обучения и тренажей);
- отработка действий при нештатных (аварийных) ситуациях;
- организация рабочих мест в соответствии с заданными в ТТЗ (ТЗ) требованиями по эргономическому обеспечению.

7.2.11 В общих положениях ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) необходимо указать перечень ПОБ изделий, являющихся составными частями ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) и подлежащих обязательной разработке.

Данный перечень должен соответствовать структурной схеме деления, на которой обозначены вновь создаваемые (дорабатываемые), заимствованные и покупные составные части.

7.2.12 На заимствованные изделия КС (КК), а также заимствованные и доработанные изделия (если доработки не существенны и не привели к снижению уровня безопасности эксплуатации, что должно быть обосновано) ПОБ допускается не разрабатывать. Данное решение принимает главный конструктор КС (КК), изделия КС (КК) на основании анализа принятых на этапе ЭП схемно-конструктивных и организационно-технических решений по применению заимствованной составной части.

7.2.13 Покупные изделия, которые применяют в соответствии с ГОСТ 2.124 в КС (КК) и изделиях КС (КК) в полном соответствии с требованиями стандартов и технических условий на эти изделия, разрешение на применение не требуется.

7.2.14 В случае необходимости применения покупных изделий в режимах и условиях, расширяющих область их применения, а также при необходимости доработки покупных изделий, не приводящей к ухудшению основных технических параметров покупных изделий, для установки в разрабатываемом объекте (изделии), применение покупных изделий возможно только по разрешению организации-изготовителя покупного изделия или организации, на которую возложена обязанность по выдаче разрешения применения покупных изделий.

7.3 План типовых мероприятий и работ программы обеспечения безопасности эксплуатации, выполняемых на этапах создания, доработки

7.3.1 В качестве исходных данных для разработки ПОБ КС (КК), изделий КС (КК) необходимо использовать:

а) требования ТТЗ (ТЗ) на создание, доработку КС (КК), изделия КС (КК);

б) материалы ЭП КС (КК), изделия КС (КК):

1) структурные схемы деления;

2) пояснительные записки;

3) схемно-конструктивные и организационно-технические решения по обеспечению безопасности эксплуатации КС (КК), изделий КС (КК);

4) результаты анализа схемных и конструктивных решений с целью определения опасных и аварийных ситуаций в случае появления отказов из-за внутренних и внешних воздействующих факторов;

5) предварительный перечень аварийных ситуаций с указанием изделий, возможных их отказов и путей выхода из аварийных ситуаций;

6) предварительные перечни критичных элементов (изделий) комплекса и критичных технологических процессов и операций;

в) требования нормативно-правовой, нормативно-технической и нормативно-методической документации в области безопасности.

7.3.2 Требования ТТЗ (ТЗ) в части безопасности, перечень нормативных документов, которые использовались при разработке ПОБ, приводят в основной части.

7.3.3 Комплекс мероприятий по обеспечению безопасности эксплуатации КС (КК), изделий КС (КК) разрабатывается, исходя из свойств КС (КК) и его изделий, присущих им ОФ и ВФ, с учетом критериев опасного состояния, требований безопасности, изложенных в ТТЗ (ТЗ) и нормативных документах.

7.3.4 Реализация требований безопасности должна обеспечиваться планированием и выполнением комплекса мероприятий:

- конструктивных (схемно-конструктивные решения);
- технологических;
- технических;
- организационных.

7.3.5 Конструктивные мероприятия (схемно-конструктивные решения) — мероприятия, связанные с внедрением, применением конструктивно-технических решений, обеспечивающих безопасность эксплуатации КС (КК), изделий КС (КК).

7.3.6 Технологические мероприятия — мероприятия, связанные с использованием технологических способов, приемов эксплуатации, а также коллективных и индивидуальных средств защиты, в том числе:

- соблюдение технологических последовательностей выполнения операций;
- соблюдение установленных параметров технологических процессов;
- применение штатного оборудования и инструмента;
- применение компонентов, расходных материалов, соответствующих требованиям эксплуатационной документации.

В технологические мероприятия необходимо включать номенклатуру, разработку и применение средств защиты (коллективных и индивидуальных согласно ГОСТ 12.4.011).

7.3.7 К техническим мероприятиям следует относить мероприятия, связанные с разработкой и использованием средств:

- предупреждения об ОФ или ВФ, аварийных ситуациях (надписи, таблички, маркировки, технические средства предупредительной и аварийной сигнализации);
- локализации и ликвидации ОФ или ВФ (приборы наблюдения, средства автоматического пожаротушения и выключения фильтровентиляции);
- для спасения обслуживающего персонала (технические средства эвакуации и спасения), а также создание соответствующих условий для спасения (запасные выходы, специальные проходы).

Кроме того, в технические мероприятия необходимо включать и мероприятия по техническому освидетельствованию средств защиты и безопасности.

7.3.8 В организационные мероприятия следует включать мероприятия, связанные с работой руководителя по организации, управлению и контролю безопасной эксплуатации КС (КК) и конкретного изделия КС (КК), соблюдение требований охраны труда (безопасности труда), электробезопасности, а также экологической, пожарной и промышленной безопасности всем персоналом на этапе (стадии) эксплуатации.

- проведение инструктажей;
- осуществление допусков на рабочее место, к работам;
- выполнение работ по командам руководителя;
- контроль во время работы;
- контроль исправности технологического оборудования;
- контроль сроков аттестаций, освидетельствований, испытаний;

- обеспечение мер по эвакуации персонала и ликвидации аварийных ситуаций;
- ведение рекламационной работы.

7.3.9 В плане мероприятий и работ указывают этапы создания (или доработки) КС (КК), изделия КС (КК) по приведенному приложению А, мероприятия и работы, проводимые (выполняемые) на этапах, плановые сроки начала и окончания выполнения каждого мероприятия, работы, ответственных исполнителей, нормативные документы, согласно которым выполняют мероприятия и работы, отчетность по каждому мероприятию и работе.

7.3.10 Перечень типовых мероприятий и работ, планируемых в ПОБ и выполняемых на этапах создания КС (КК), приведен в приложении А.

7.3.11 В ПОБ, разрабатываемой на этапе «Эскизный проект», должны быть отражены все мероприятия и работы по обеспечению безопасности эксплуатации КС (КК), изделий КС (КК), которые были выполнены на этом этапе, а также на этапе «Аванпроект» (если данный этап был предусмотрен ТТЗ на ОКР).

7.3.12 Мероприятия и работы ПОБ, предусмотренные стандартами ЕСКД, СРПП ВТ на этапе «Технический проект», выполняют на этапах «Эскизный проект» и «Разработка рабочей документации на опытные изделия комплекса и макеты» без разработки и защиты технического проекта. Результаты этих работ включают соответственно в ЭП и рабочую документацию.

7.3.13 Если на КС (КК), изделие КС (КК) в соответствии с ТТЗ (ТЗ) предусмотрен этап «Технический проект», то планируемые в ПОБ мероприятия и работы по обеспечению безопасности эксплуатации КС (КК), изделия КС (КК) определяют в соответствии с ГОСТ 2.119, ГОСТ 2.120 и рекомендациями приложения А.

7.3.14 Если ПОБ изделия (изделий) КС (КК) объединена с ПОБ КС (КК), то в план мероприятий и работ ПОБ КС (КК) включают мероприятия для изделий КС (КК).

7.4 Порядок контроля выполнения мероприятий и работ программы обеспечения безопасности эксплуатации и внесения в нее изменений

7.4.1 При определении порядка контроля выполнения мероприятий и работ ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) необходимо указать должностных лиц, осуществляющих контроль выполнения мероприятий и работ ПОБ, контрольные точки выполнения ПОБ, отчетные материалы.

7.4.2 При осуществлении контроля оценивают полноту, качество и своевременность выполнения мероприятий и работ ПОБ.

7.4.3 Основными контрольными точками выполнения ПОБ являются:

- выпуск рабочей конструкторской документации;
- отчеты об испытаниях на этапе НЭО;
- программа ЛИ (не позднее чем за два месяца до начала ЛИ);
- выпуск эксплуатационной документации;
- итоговый отчет о готовности КС (КК) к ЛИ (не позднее одного месяца до начала ЛИ);
- заключение о готовности КС (КК) к ЛИ;
- акт (отчет) Госкомиссии о результатах ЛИ;
- прочие акты, отчеты, заключения, характеризующие безопасность эксплуатации КС (КК), изделия КС (КК).

7.4.4 Итоговый отчет о выполнении мероприятий и работ ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) на всех этапах создания (доработки) КС (КК), изделия КС (КК), предшествующих ЛИ, оформляется отдельным документом, являющимся обязательным приложением к итоговому отчету о готовности к ЛИ.

Отчет о выполнении мероприятий и работ ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) на этапе ЛИ оформляют отдельным разделом акта (отчета) Госкомиссии о результатах ЛИ.

7.4.5 Ответственность за полноту, качество и своевременность выполнения мероприятий и работ ПОБ КС (КК) несет главный конструктор КС (КК).

7.4.6 Ответственность за полноту, качество и своевременность выполнения мероприятий и работ, предусмотренных ПОБ КС (КК) в отношении изделий КС (КК), а также ПОБ изделия КС (КК), несет главный конструктор изделия КС (КК). Сведения о выполнении ПОБ изделия КС (КК) представляют главному конструктору КС (КК).

7.4.7 Общий контроль полноты, качества и своевременности выполнения плана мероприятий и работ, предусмотренных ПОБ КС (КК), ПОБ изделия КС (КК), осуществляет руководитель организации (заместитель руководителя организации по направлению).

7.4.8 В заключительной части ПОБ приводят перечень методик определения и контроля безопасности КС (КК), изделия КС (КК).

7.4.9 Выполнение требований безопасности эксплуатации должно подтверждаться в процессе НЭО и ЛИ, проводимых по согласованной с ГНИО РКП (при необходимости с ГНИО РКП по направлениям в части, их касающейся) методике определения и контроля безопасности с оформлением протоколов.

7.4.9.1 При проведении электроиспытаний необходимо указывать (например, в протоколах испытаний), какие параметры безопасности оценивались: сопротивление изоляции, сопротивление заземляющего устройства, переходное сопротивление контактов элементов заземления, ток (напряжение) срабатывания защиты (по току или по напряжению) и т. д.

7.4.9.2 Прочность конструкции подтверждается заключением по статической прочности на основании результатов статических испытаний и заключением по вибропрочности конструкции на основании результатов динамических испытаний.

7.4.9.3 Безопасность используемых материалов должна подтверждаться заключениями соответствующих ГНИО РКП, главными технологами организаций РКП.

7.4.10 Согласованная и утвержденная ПОБ может быть изменена на основании извещения об изменении.

Внесение изменений в ПОБ осуществляется предприятиями-разработчиками, держателями подлинников конструкторских документов.

7.4.11 Основанием для изменения ПОБ являются:

- изменение ТТЗ на КС (КК) или ТЗ на изделие (изделия) КС (КК);
- изменения конструкции, технологии изготовления и условий эксплуатации изделий КС (КК), накопленный опыт управления орбитальным полетом, повлекшие необходимость дополнительных мероприятий по обеспечению безопасности эксплуатации.

7.4.12 Разработку, согласование и утверждение изменений к ПОБ осуществляют в том же порядке, что и разработку ПОБ, в соответствии с требованиями нормативных документов.

Изменения в ПОБ вносят в соответствии с требованиями ГОСТ 2.503 и регистрируют в листе регистрации изменений соответствующей ПОБ.

8 Требования к построению программы обеспечения безопасности эксплуатации космической системы (комплекса), изделия космической системы (комплекса)

8.1 ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) выполняют в соответствии с требованиями ЕСКД.

8.2 В ПОБ включают следующие элементы:

- титульный лист;
- содержательную часть;
- приложения;
- лист регистрации изменений.

8.3 Типовая форма титульного листа приведена в приложении Б.

8.4 В средней части титульного листа ПОБ приводят следующие данные:

- полное наименование КС (КК) в соответствии с ТТЗ;
- полное наименование изделия КС (КК) в соответствии с ТЗ (для ПОБ изделия);
- наименование конструкторского документа, состоящее из слов «Программа обеспечения безопасности эксплуатации» и условного наименования КС (КК), изделия КС (КК) — для ПОБ изделия в соответствии с ТТЗ (ТЗ);
- обозначение конструкторского документа в соответствии с ГОСТ 2.201.

Код данного конструкторского документа в обозначении конструкторского документа согласно ГОСТ 2.102 обозначают буквой русского алфавита «Д» (прочие документы).

8.5 В верхней части титульного листа располагают согласующие и утверждающие подписи в следующем порядке:

- слева — согласующую подпись ВП МО РФ;
- правее — согласующую подпись представителя ГНИО РКП;
- справа — утверждающую подпись руководителя организации (заместителя руководителя организации по направлению).

8.6 В нижней части титульного листа располагают подписи:

- слева — представителя подразделения ВП МО РФ, представителей ГНИО РКП по направлениям (при необходимости);
- справа — главного конструктора КС (КК), изделия КС (КК), руководителей подразделений, принимающих участие в выполнении ПОБ.

При необходимости нижняя часть титульного листа с подписями может быть перенесена на следующий лист.

8.7 Типовая форма плана мероприятий и работ ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) приведена в приложении В. План мероприятий и работ ПОБ выполняют в виде таблицы, содержащей графы: «№ по порядку», «Мероприятия и работы по обеспечению безопасности», «Срок исполнения», «Ответственные исполнители», «Нормативные документы», «Отчетность».

В таблице также указывают этапы создания КС (КК), изделия КС (КК) в соответствии с рекомендациями приложения А, доработки (при необходимости).

8.8 Мероприятия в таблице указывают в соответствии с этапами, их нумерацию осуществляют в пределах номера этапа.

8.9 В графе «Срок исполнения» указывают планируемые календарные сроки исполнения, руководствуясь генеральным графиком (планом-графиком) создания КС (КК), графиками (планами-графиками) создания изделий КС (КК).

8.10 В графе «Ответственные исполнители» указывают подразделения, участвующие в выполнении соответствующих мероприятий и работ плана. Первым указывают подразделение, ответственное за выполнение мероприятия.

8.11 В графе «Нормативные документы» указывают документы, на основании которых выполняют мероприятие, работу или которыми следует руководствоваться при выполнении мероприятия, работы. Если данный документ вошел в перечень нормативных документов, которые использовались при разработке ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) и приведены в основной части ПОБ, то допускается указывать номер этого документа согласно перечню.

8.12 В графе «Отчетность» указывают наименование (вид) отчетного документа (например, раздел пояснительной записки, программа, перечень, методика, схема, отчет, бортовой журнал, план, инструкция, расчет, ведомость, свидетельство, сертификат, паспорт, акт, заключение, протокол, бюллетень и т. д.), подтверждающего результаты выполнения конкретного мероприятия.

Приложение А
(рекомендуемое)

Перечень типовых мероприятий и работ, планируемых в программах обеспечения безопасности эксплуатации и выполняемых на этапах создания, доработки космической системы (комплекса), изделия космической системы (комплекса)

А.1 «Аванпроект» («Техническое предложение»)

На этапе «Аванпроект» («Техническое предложение») разрабатывают:

- предварительную ПОБ, содержащую предварительный перечень и обоснование организационно-технических, методических и контрольных работ и мероприятий по обеспечению безопасности, проводимых на последующих этапах создания и эксплуатации КС (КК), изделия КС (КК), в том числе мероприятий по обеспечению защищенности КС (КК), изделия КС (КК) от несанкционированного доступа и применения;
- предварительный порядок реализации этих работ и мероприятий с целью обеспечения и подтверждения требований безопасности эксплуатации, экологической и информационной безопасности, заданных в ТТЗ (ТЗ);
- предварительный перечень методик определения и контроля безопасности эксплуатации и проверки защищенности КС (КК), изделия КС (КК) от несанкционированного доступа и применения;
- предварительные меры по контролю и обеспечению экологической и информационной безопасности в процессе создания, эксплуатации (транспортирования и хранения) КС (КК), изделий КС (КК), включая предварительные расчеты предельно допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ, образования отходов производства и потребления (если таковые имеются).

При этом в программе предусматривают:

- предварительные работы по анализу и реализации схемно-компоновочных, конструктивно-технологических и технических решений, обеспечивающих безопасность (по отношению к обслуживающему персоналу, изделию, сопрягаемым объектам, окружающей среде, информации);
- разработку перечней потенциальных источников опасностей;
- разработку организационно-технических мероприятий и технических решений по предупреждению и ликвидации опасностей, по предотвращению воздействия ОФ и ВФ;
- разработку перечней возможных нештатных и аварийных ситуаций при эксплуатации и мероприятий по выходу из них.

А.2 «Эскизный проект»

В ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) планируют и выполняют на этапе «Эскизный проект» следующие мероприятия и работы:

- определение перечня потенциальных источников опасностей и соответствующих им ОФ и ВФ;
- уточнение критериев опасного состояния КС (КК) и изделий КС (КК);
- разработку схемно-конструктивных, технологических, технических и организационных решений по обеспечению безопасности эксплуатации КС (КК), изделий КС (КК);
- оценку выполнения требований безопасности эксплуатации КС (КК), изделий КС (КК), систем живучести, пожаровзрывобезопасности, защищенности от несанкционированного доступа и применения;
- разработку ПОБ КС (КК), ПОБ изделий КС (КК);
- согласование ПОБ изделий КС (КК);
- согласование ПОБ КС (КК);
- разработку перечня методик определения и контроля безопасности эксплуатации и проверки защищенности от несанкционированного доступа и применения;
- оценку воздействия на окружающую среду, меры по охране окружающей среды в процессе создания, эксплуатации (транспортирования и хранения) КС (КК), изделий КС (КК), в том числе при возникновении аварийных ситуаций;
- выполнение работ по АВПКО;
- анализ схемных и конструктивных решений с целью определения аварийных ситуаций КС (КК), изделий КС (КК) из-за внутренних и внешних воздействующих факторов;
- разработку предварительного перечня аварийных ситуаций с указанием изделий КС (КК), возможных их отказов и возможных путей выхода из аварийных ситуаций, в том числе за счет ремонта в процессе полета (если такая возможность имеется);
- разработку предложений по перечню критичных элементов (изделий) КС (КК), составных частей изделий КС (КК), по перечням критичных технологических процессов и операций;
- уточнение схемы деления КС (КК), изделий КС (КК);
- анализ результатов замечаний и предложений ПЗ (ВП МО РФ) и головных институтов на ЭП, разработку и реализацию мероприятий по устранению замечаний и внедрению предложений.

А.3 «Разработка рабочей документации на опытные изделия КС (КК) и макеты»

В ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) планируют и выполняют на этапе «Разработка рабочей документации на опытные изделия КС (КК) и макеты» следующие мероприятия и работы:

- доработку и корректировку ТТЗ (ТЗ) на ОКР в части безопасности по результатам ЭП;
- разработку методики (методик) определения и контроля безопасности эксплуатации и проверки защищенности от несанкционированного доступа и применения и их согласование с ГНИО РКП;
- разработку предложений в КПЭО по отработке схемно-конструктивных решений, технологических, технических и организационных мероприятий по обеспечению безопасности эксплуатации;
- согласование КПЭО КС (КК) и КПЭО изделий КС (КК);
- разработку предложений в методики испытаний по порядку подтверждения требований безопасности эксплуатации;
- проведение работ по АВПКО;
- составление перечня критичных элементов (изделий), критичных технологических процессов и операций для последующей организации усиленного контроля их отработки, качества изготовления и подготовки к применению по назначению;
- уточнение перечня возможных аварийных ситуаций и разработка циклограмм выхода из аварийных ситуаций;
- разработку методических указаний по выполнению особо важных испытаний (операций), связанных с повышенной степенью опасности;
- разработку требований по обеспечению безопасности персонала, участвующего в испытаниях и измерениях;
- разработку полного комплекта конструкторской и технологической документации с учетом схемно-конструктивных решений, обеспечивающих безопасность эксплуатации КС (КК) и изделий КС (КК).

А.4 «Изготовление опытных изделий КС (КК) и НЭО (автономные испытания, комплексные испытания, межведомственные испытания)»

В ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) планируют и выполняют на этапе «Изготовление опытных изделий КС (КК) и НЭО (автономные испытания, комплексные испытания, межведомственные испытания)» следующие мероприятия и работы:

- разработку особо важных операций сборки, монтажа, регулировки, настройки, испытаний, эксплуатации, подлежащих обязательному контролю;
- проведение обучения и аттестацию исполнителей особо важных (ответственных) операций;
- выполнение работ по АВПКО;
- составление уточненного перечня критичных элементов (изделий), технологических процессов и операций;
- уточнение перечня возможных аварийных и нештатных ситуаций циклограмм выхода из них;
- составление перечня изделий КС (КК), на которые составляют технологические паспорта;
- анализ отступлений от требований конструкторской и технической документации при изготовлении изделий КС (КК) и оценку их влияния на безопасность;
- разработку мероприятий по контролю и соблюдению технологической дисциплины;
- периодическую аттестацию испытательного оборудования и поверку (калибровку) средств измерения;
- входной контроль комплектующих и материалов;
- контроль качества изготовления изделий КС (КК);
- оценку выполнения требований безопасности, включая отработку выхода из аварийных ситуаций (при имитации аварийных ситуаций) при отработке отдельных (всех вновь создаваемых) опытных изделий в условиях, близких к реальным (в том числе в экстремальных режимах);
- выявление и устранение ненадежных изделий и недопустимых режимов и условий их работы;
- оценку степени отработки конструкторской и эксплуатационной документации в части обеспечения безопасности эксплуатации, корректировку документации;
- совместную отработку изделий КС (КК) и проверку их взаимного безопасного функционирования, в том числе на предельно допустимых режимах в условиях, близких к реальным;
- проверку достаточности и эффективности контроля качества изделий, в том числе критичных элементов (изделий), влияющих на безопасность составных частей КС (КК) и КС (КК) в целом;
- оценку выполнения требований безопасности и соответствия их ТТЗ (ТЗ) по методике определения и контроля безопасности, уточнение по результатам НЭО показателей безопасности КС (КК), изделий КС (КК);
- разработку итогового отчета о выполнении мероприятий и работ ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) на всех этапах (кроме ЛИ) создания (доработки) КС (КК), изделия КС (КК), оценку технической готовности (в части обеспечения безопасности эксплуатации) КС (КК) к ЛИ;
- сертификацию КС (КК) и изделий КС (КК);
- страхование КС (КК) и изделий КС (КК).

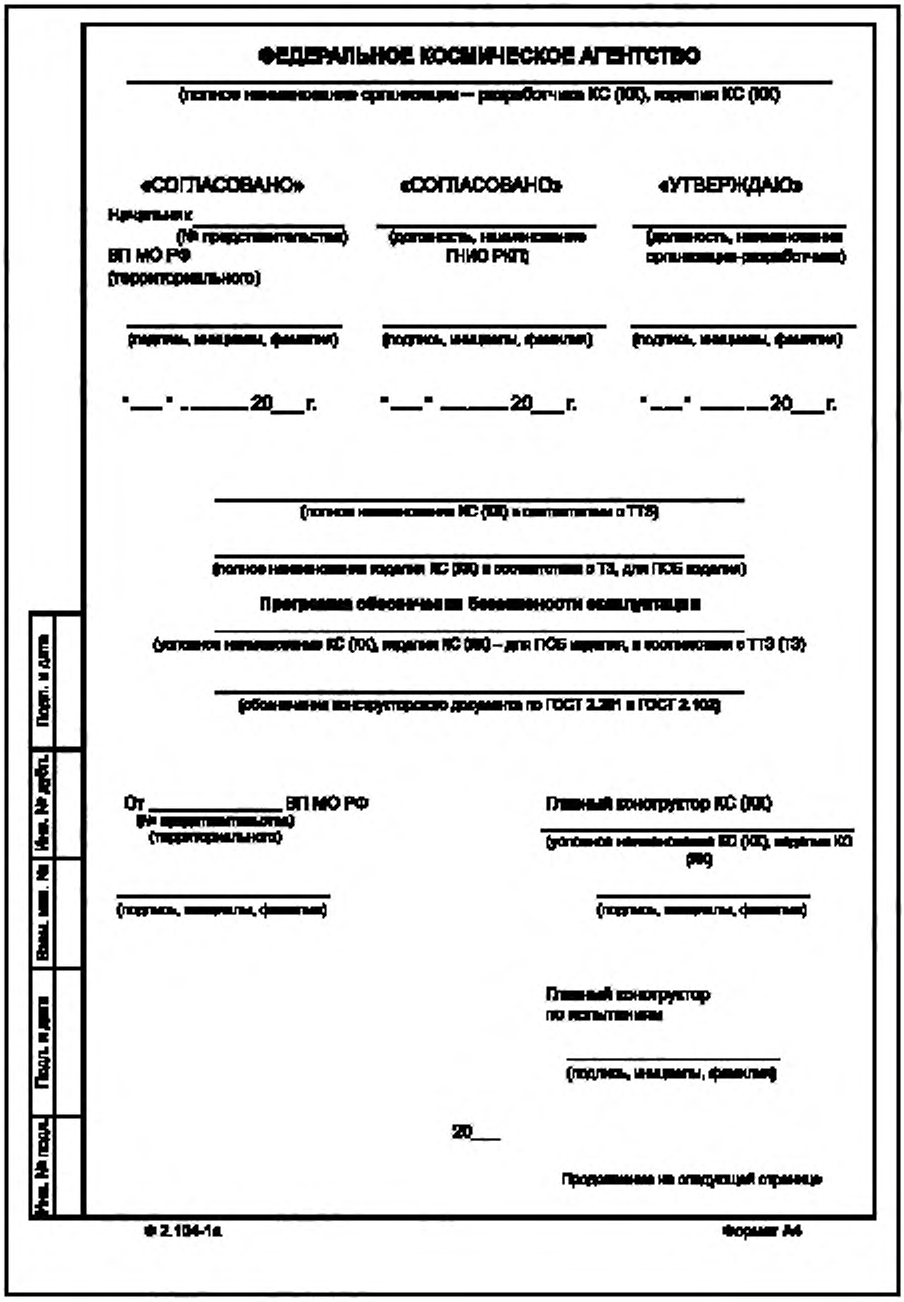
А.5 «Летные испытания»

В ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) планируют и выполняют на этапе «Летные испытания» следующие мероприятия и работы:

- разработку материалов для программы ЛИ по порядку подтверждения требований к безопасности эксплуатации КС (КК) и изделий КС (КК), заданных в ТЗ, с учетом результатов НЭО;
- оценку выполнения требований безопасности эксплуатации КС (КК) и изделий КС (КК) в реальных условиях функционирования;
- отработку технологии проверочных и предпусковых работ, а также оценку достаточности принятых мер по обеспечению безопасности;
- оценку полноты, достаточности и эффективности средств защиты;
- отработку эксплуатационной документации в части обеспечения безопасности КС (КК) и изделий КС (КК);
- анализ замечаний в части обеспечения безопасности эксплуатации КС (КК), выявленных в процессе ЛИ, разработку мероприятий по их устранению;
- уточнение состава и квалификации боевых расчетов (обслуживающего персонала) с учетом требований безопасности и опыта проведения ЛИ;
- разработку отчета о выполнении мероприятий и работ ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) на этапе ЛИ, предложений по корректировке ПОБ (при необходимости);
- подготовку предложений о возможности принятия КС (КК) и изделий КС (КК) в эксплуатацию (выполнению целевых задач).

Приложение Б
(рекомендуемое)

Типовая форма титульного листа программы обеспечения безопасности эксплуатации



ФЕДЕРАЛЬНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО

(полное наименование организации — разработчика КС (КК), изделия КС (КК))

«СОГЛАСОВАНО»	«СОГЛАСОВАНО»	«УТВЕРЖДАЮ»
Начальник _____ (№ представительства) ВП МО РФ (территориального)	_____ (должность, наименование ГНИО РКП)	_____ (должность, наименование организации-разработчика)
_____ (подпись, инициалы, фамилия)	_____ (подпись, инициалы, фамилия)	_____ (подпись, инициалы, фамилия)
"___" _____ 20___ г.	"___" _____ 20___ г.	"___" _____ 20___ г.

_____
(полное наименование КС (КК) в соответствии с ТТЗ)

_____
(полное наименование изделия КС (КК) в соответствии с ТЗ, для ПСБ изделия)

Программа обеспечения безопасности эксплуатации

_____
(условное наименование КС (КК), изделия КС (КК) – для ПСБ изделия, в соответствии с ТТЗ (ТЗ))

_____
(обозначение конструкторского документа по ГОСТ 2.201 и ГОСТ 2.102)

От _____ ВП МО РФ
(№ представительства)
(территориального)

_____
(подпись, инициалы, фамилия)

Главный конструктор КС (КК)

_____
(условное наименование КС (КК), изделия КС (КК))

_____
(подпись, инициалы, фамилия)

Главный конструктор
по испытаниям

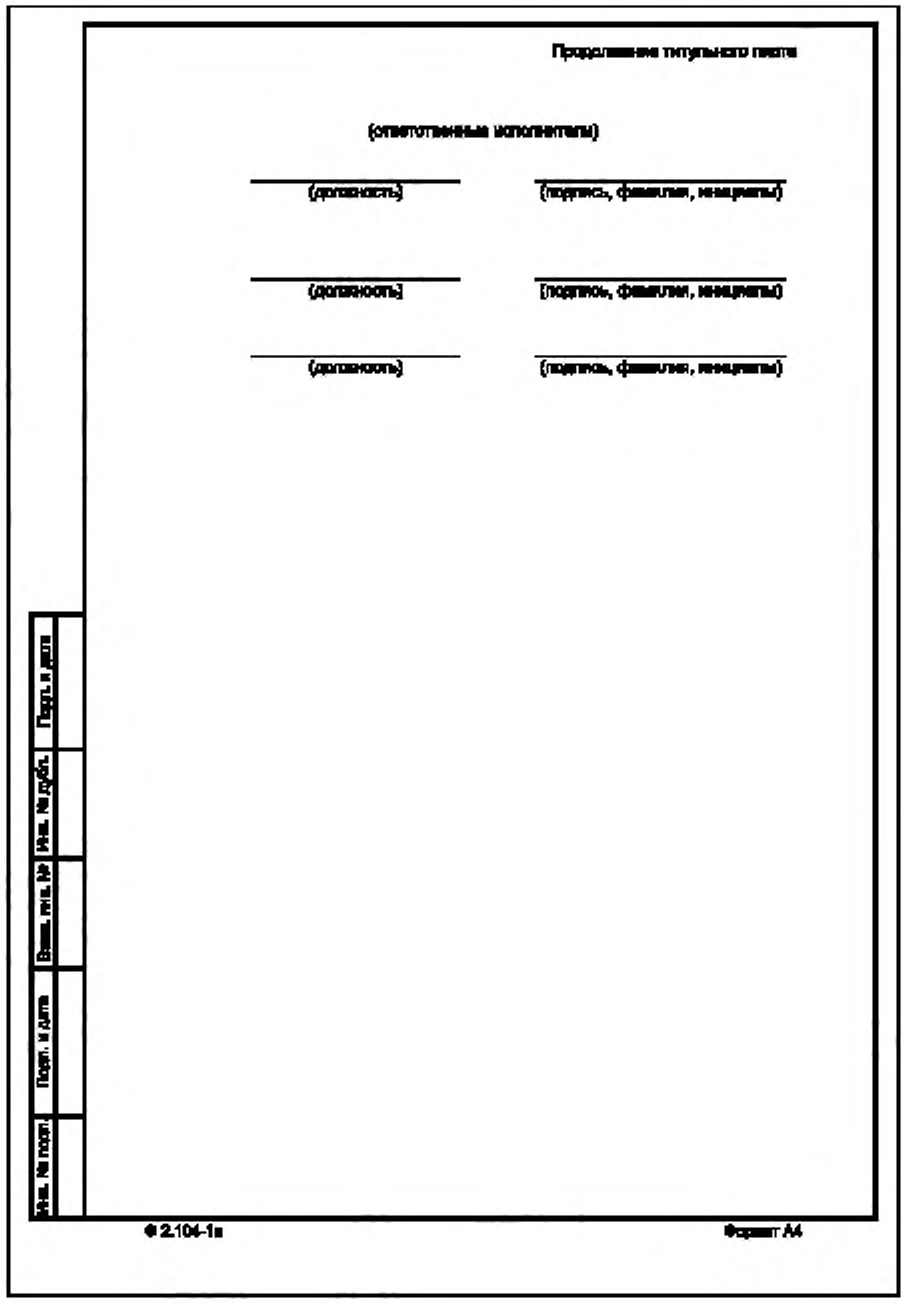
_____
(подпись, инициалы, фамилия)

20___

Продолжение на следующей странице

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

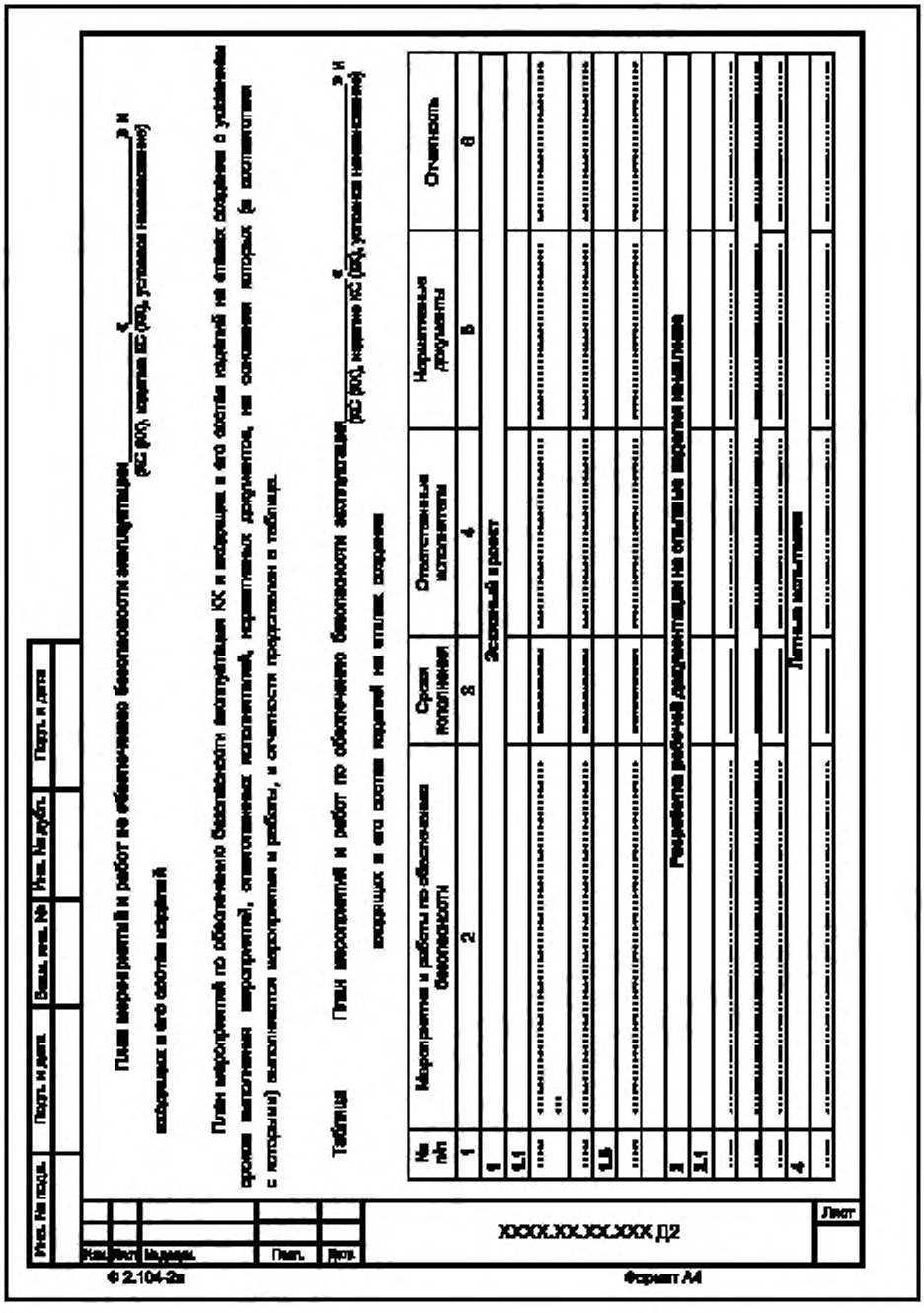
Ф 2.104-1а Формат А4


Продолжение титульного листа
(ответственные исполнители)
(должность)
(подпись, фамилия, инициалы)
(должность)
(подпись, фамилия, инициалы)
(должность)
(подпись, фамилия, инициалы)
Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Ф 2.104-1а
Формат А4

Приложение В
(рекомендуемое)

Типовая форма плана мероприятий и работ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



План мероприятий и работ по обеспечению безопасности эксплуатации _____ «_____» и входящих в его состав изделий

(КС (ЯК), изделие КС (ЯК), условное наименование)

План мероприятий по обеспечению безопасности эксплуатации КК и входящих в его состав изделий на этапах создания с указанием сроков выполнения мероприятий, ответственных исполнителей, нормативных документов, на основании которых (в соответствии с которыми) выполняются мероприятия и работы, и отчетности представлен в таблице.

Таблица

План мероприятий и работ по обеспечению безопасности эксплуатации _____ «_____» и входящих в его состав изделий на этапах создания

(КС (ЯК), изделие КС (ЯК), условное наименование)

№ п/п	Мероприятия и работы по обеспечению безопасности	Сроки исполнения	Ответственные исполнители	Нормативные документы	Отчетность
1	2	3	4	5	6
1	Эскизный проект				
1.1					
1.5					
2	Разработка рабочей документации на опытные изделия комплекса				
2.1					
4	Летные испытания				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ХХХХ.ХХ.ХХ.ХХХ Д2	Лист

Ф 2.104-2а

Формат А4

УДК 658.382.3:001.4:623:006.354 ОКС 49.140

Ключевые слова: космические системы, комплексы, безопасность, программа обеспечения безопасности, мероприятия по обеспечению безопасности

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *А.В. Софейчук*

Сдано в набор 07.10.2019. Подписано в печать 29.11.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,20.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru