ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58631— 2020

Системы и комплексы космические

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения» (АО «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 14 октября 2020 г. № 848-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2020

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 2
5 Общие положения 2
6 Требования к системе менеджмента качества в части обеспечения безопасности эксплуатации 2
7 Программа обеспечения безопасности эксплуатации 4
8 Анализ рисков безопасности эксплуатации 4
9 Обучение 5
10 Перечень типовых работ и мероприятий по обеспечению безопасности эксплуатации выполняемых на этапах создания, производства и эксплуатации космических систем (комплексов) и их изделий 6
10.1 Аванпроект 6
10.2 Эскизный проект 6
10.3 Разработка рабочей документации на опытные изделия и макеты 7
10.4 Изготовление опытных изделий и наземная экспериментальная отработка (автономные испытания, комплексные испытания, межведомственные испытания) 7
10.5 Летные испытания 8
10.6 Подготовка и освоение серийного производства, изготовление, испытания изделий и корректировка документации на изделия серийного производства 8
10.7 Прием в эксплуатацию и эксплуатация изделий космической системы (комплекса) 9
11 Оценка соответствия безопасности эксплуатации космической системы (комплекса) и ее (его) изделий установленным требованиям 9
12 Документация по обеспечению безопасности эксплуатации космической системы (комплекса) и ее (его) изделий 9

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы и комплексы космические

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

Space systems and complexes. Procedure for safety assurance at operation of space and rocket products

Дата введения — 2021—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общий порядок проведения работ по обеспечению безопасности эксплуатации космических систем (комплексов) и их изделий.

Положения настоящего стандарта подлежат применению всеми организациями Российской Федерации, юридическими и физическими лицами, участвующими в создании (модернизации или модификации), серийном производстве и эксплуатации космических систем (комплексов) и их изделий научного и социально-экономического назначения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.0.004 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.0.230 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования

ГОСТ Р 27.302 Надежность в технике. Анализ дерева неисправностей

ГОСТ Р 53802 Системы и комплексы космические. Термины и определения

ГОСТ Р 56523 Системы и комплексы космические. Программа обеспечения безопасности эксплуатации. Общие требования

ГОСТ Р 58627 Системы и комплексы космические. Анализ нештатных и аварийных ситуаций. Общие требования

ГОСТ Р 58629 Системы и комплексы космические. Анализ видов последствий и критичности отказов изделий и процессов. Общие требования

ГОСТ Р 58630 Системы и комплексы космические. Безопасность эксплуатации. Термины и определения

ГОСТ Р 58632 Системы и комплексы космические. Требования безопасности эксплуатации, порядок задания. Порядок оценки соответствия

ГОСТ Р ИСО 14001 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению

ГОСТ Р ИСО 17666 Менеджмент риска. Космические системы

ГОСТ Р ИСО 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ Р МЭК 62502 Менеджмент риска. Анализ дерева событий

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 указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесяч-

Издание официальное

ного 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 термины по ГОСТ Р 53802, ГОСТ Р 58630 и ГОСТ Р ИСО 9000.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ВФ — вредный фактор;
КК — космический комплекс;
КС — космическая система;
ЛИ — летные испытания;
ОФ — опасный фактор;
ПОБ — программа обеспечения безопасности эксплуатации;
ТЗ — техническое задание;
ТТЗ — тактико-техническое задание.

5 Общие положения

5.1 Работы по обеспечению безопасности эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий являются составной частью процесса их создания (модернизации или модификации; далее — создание), серийного производства и эксплуатации.

Целью работ по обеспечению безопасности эксплуатации является то, что все риски безопасности эксплуатации выявлены, оценены, исключены (минимизированы) и/или считаются допустимыми.

Выявление рисков безопасности эксплуатации, их оценка, исключение (минимизация) являются составной частью процесса управления проектными рисками, который должен быть непрерывным и выполняться на протяжении всего жизненного цикла КС (КК) и ее (его) изделий.

5.2 Безопасность эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий должна быть обеспечена их конструкцией, технологией изготовления и эксплуатации, средствами контроля и защиты, другими техническими и организационными мероприятиями. Преимущественным направлением обеспечения безопасности эксплуатации является реализация рациональных конструктивных решений.

5.3 Обеспечение безопасности эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий необходимо проводить в строгом соответствии с требованиями федеральных законов, норм, правил и других правовых и нормативных документов в области обеспечения охраны труда, промышленной безопасности, охраны окружающей среды (включая обеспечение планетарной защиты и снижение космического мусора) и защиты от чрезвычайных ситуаций.

5.4 Требования к безопасности эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий устанавливаются в ТТЗ (ТЗ) в соответствии с ГОСТ Р 58632 и другими нормативными документами, регламентирующими вопросы обеспечения безопасности для конкретных видов и типов изделий КС (КК).

6 Требования к системе менеджмента качества в части обеспечения безопасности эксплуатации

6.1 Организации, участвующие в работах по созданию, серийному производству и эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий, должны разрабатывать, документировать, внедрять, поддерживать и последовательно улучшать систему менеджмента качества в части, относящейся к обеспечению безопасности их эксплуатации.

Система менеджмента качества должна соответствовать ГОСТ 12.0.230, ГОСТ Р ИСО 14001, федеральным законам, нормам, правилам и другим правовым и нормативным документам в области обеспечения охраны труда, промышленной безопасности, охраны окружающей среды и защиты от чрезвычайных ситуаций.

6.2 Высшее руководство организации должно определить и реализовать политику в области обеспечения безопасности эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий, которая должна:

- соответствовать характеру и масштабу деятельности организации, а также создаваемой ею продукции, воздействию данной продукции на жизнь или здоровье людей, имущество физических или юридических лиц, государственное или муниципальное имущество, окружающую среду;
- включать обязательство следовать принципам постоянного повышения безопасности и предотвращения нештатных ситуаций;
- включать обязательство соответствовать применимым требованиям законодательства и другим требованиям правовых и нормативных документов, связанным с аспектами обеспечения безопасности, которые организация обязалась выполнять;
- обеспечивать основы для установления и анализа целей и задач в области обеспечения безопасности эксплуатации;
- устанавливать приоритет безопасности над экономическими и другими целями;
- устанавливать строгое соблюдение дисциплины, распределение полномочий и персональной ответственности руководства и персонала;
- устанавливать атмосферу доверия и таких подходов к работе, которые формируют понимание каждым участником работ степени его влияния на обеспечение безопасности эксплуатации, необходимости самоконтроля и недопустимости сокрытия ошибок;
- обеспечивать соответствующий уровень образования, подготовки и практического опыта руководства и персонала, участвующих в работах по созданию, производству и эксплуатации изделий КС (КК) в части обеспечения безопасности их эксплуатации;
- быть документально оформленной;
- быть доведена до всего руководства и персонала организации, а также до сторонних лиц, работающих для организации или по ее поручению;
- быть доступной для общественности.

6.3 Система менеджмента качества организации должна предусматривать назначение лиц (подразделений организации), обладающих требуемыми компетенциями, ответственными за обеспечение безопасности эксплуатации в процессе проведения работ по созданию, серийному производству и эксплуатации конкретных изделий КС (КК).

В общем случае данные лица (подразделения) должны:

- разрабатывать ПОБ и осуществлять контроль за реализацией запланированных в них работ и мероприятий;
- управлять и координировать деятельность подразделений организации в части работ, относящихся к обеспечению безопасности эксплуатации, при создании, производстве и эксплуатации изделий КС (КК);
- согласовывать до начала проведения работ организационную и техническую документацию по конкретным изделиям в части обеспечения выполнения требований по безопасности эксплуатации;
- согласовывать документированные процедуры, определяющие порядок выполнения опасных операций, и принимать участие в контроле за проведением данных операций;
- организовывать проведение внутренних и внешних аудитов системы менеджмента качества организации на предмет оценки ее соответствия требованиям правовых и нормативных документов, стратегии и политике безопасности организации;
- осуществлять руководство обучением и подтверждением квалификации руководства и персонала организации, а также сторонних лиц, работающих для организации или по ее поручению, в части обеспечения безопасности эксплуатации;
- обеспечивать взаимодействие организации с государственными и муниципальными органами, осуществляющими в соответствии с законодательством регулирующие функции в области обеспечения охраны труда, промышленной безопасности, охраны окружающей среды и защиты от чрезвычайных ситуаций.

Лица (подразделения), ответственные за обеспечение безопасности эксплуатации, должны:

- обладать правом доступа на любом уровне руководства организации к любой информации, относящейся к обеспечению безопасности КС (КК) и/или изделий КС (КК);

- быть представлены в составе комиссий, советов, комитетов и в других временных управляющих группах, создаваемых в рамках обеспечения качества КС (КК) и/или изделий КС (КК);
- иметь право отклонения любого документа и прерывания опасных операций при наличии нарушений установленных требований безопасности эксплуатации изделий КС (КК).

7 Программа обеспечения безопасности эксплуатации

7.1 При создании КС (КК) и ее (его) изделий организации-разработчики должны предусматривать разработку ПОБ эксплуатации, включающих в себя перечень работ и мероприятий, направленных на обеспечение безопасности эксплуатации на всех этапах создания КС (КК) и ее (его) изделий.

7.2 Содержание, порядок разработки, согласования и утверждения ПОБ должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 56523.

8 Анализ рисков безопасности эксплуатации

8.1 При создании, серийном производстве и эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий должны быть:
- установлены требования к безопасности эксплуатации;
- выявлены опасные и вредные факторы, сопутствующие эксплуатации, и связанные с ними риски;
- проведена оценка рисков безопасности эксплуатации;
- разработан и проведен комплекс работ и мероприятий, направленных на исключение (снижение) рисков безопасности эксплуатации;
- проведена оценка и приняты остаточные риски безопасности эксплуатации.

Данный процесс следует повторять на каждом этапе жизненного цикла КС (КК) и ее (его) изделий с учетом результатов разработки проектной и рабочей документации, результатов изготовления и проведения практических работ в процессе испытаний и эксплуатации, с учетом опыта создания и эксплуатации изделий-аналогов.

8.2 Общие требования к управлению рисками устанавливают по ГОСТ Р ИСО 17666.

8.3 Порядок задания требований к безопасности эксплуатации и выявлению опасных и вредных факторов должен соответствовать ГОСТ Р 58632.

8.4 На основании анализа рисков безопасности эксплуатации должна быть определена необходимость разработки комплекса мероприятий конструктивного, технологического и организационного-технического характера, направленных на исключение (снижение) идентифицированных рисков.

В процессе проведения анализа рисков безопасности должны быть определены и оценены.
- опасности, связанные с конструкцией изделия и его эксплуатацией (как наземной, так и во время полета), а также с внешней средой, в которой оно производится;
- степень тяжести последствий, являющихся следствием развития возможных нештатных ситуаций и вероятностей их возникновения;
- возможности и вероятности развития нештатных ситуаций до аварийных и/или опасных ситуаций;
- временные характеристики развития нештатных, опасных и аварийных ситуаций.

В процессе анализа должны быть рассмотрены все возможные инициирующие события:
- случайные или зависящие от времени отказы оборудования;
- скрытые ошибки программного обеспечения;
- ошибки персонала;
- предельные режимы эксплуатации;
- возможные воздействия факторов естественной и искусственно созданной окружающей среды, не соответствующие установленным условиям эксплуатации.

8.5 Анализ рисков безопасности следует проводить на основании результатов следующих видов анализов:
- анализ видов последствий и критичности отказов изделий и процессов в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58629;
- анализ нештатных и аварийных ситуаций в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58627;
- анализ отказов с общими причинами (допускается проводить в рамках анализа видов последствий и критичности отказов);

- анализ дерева событий в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62502 (допускается проводить в рамках анализа нештатных и аварийных ситуаций);

- анализ дерева неисправностей в соответствии с требованиями ГОСТ Р 27.302 (допускается проводить в рамках анализа видов последствий и критичности отказов).

Конкретный состав видов анализов безопасности устанавливается в ТТЗ (ТЗ) по согласованию с заказчиком в зависимости от целевого назначения и состава КС (КК) и ее (его) изделий, этапности работ, экономической целесообразности, наличия статистической информации и с учетом преимуществ и ограничений отдельных видов анализов.

9 Обучение

9.1 Руководство и персонал, принимающие участие в работах при проведении испытаний и эксплуатации изделий КС (КК), должны быть обучены, аттестованы и проинструктированы на знание норм и правил соблюдения техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004 и других действующих правовых и нормативных документов.

9.2 Обучение, направленное на получение знаний и навыков, связанных с обеспечением безопасности эксплуатации КС (КК) и их изделий, следует осуществлять по следующим направлениям:

- технические и организационные мероприятия и требования по общим вопросам обеспечения безопасности на рабочих местах (электробезопасность, пожарная безопасность и др.);

- технические и организационные мероприятия и требования по обеспечению безопасности эксплуатации для конкретных видов работ и специальностей;

- технические и организационные мероприятия и требования по обеспечению безопасности эксплуатации для конкретных изделий.

Обучение осуществляется на основании разрабатываемых планов-графиков и программ обучения.

9.3 Завершающим этапом обучения является аттестация, основными целями которой являются объективная оценка знаний нормативных и руководящих документов, требований мер и правил безопасности, приведенных в эксплуатационных документах, практических навыков по безопасным приемам работы в соответствии с занимаемой должностью, а также определение возможности получения аттестуемыми лицами допуска к самостоятельной работе.

Аттестация подразделяется на первичную и периодическую:

- первичную аттестацию проводят по окончании обучения и при назначении на должность, связанную с выполнением конкретных видов работ, при переводе на другую работу и перерыве в работе более одного года;

- периодическую аттестацию проводят с целью проверки уровня полученных знаний не реже одного раза в три года, если действующими нормами и правилами не предусмотрены иные сроки.

9.4 Система менеджмента качества организации должна предусматривать проведение следующих видов инструктажа персонала, направленных на повышение их уровня знаний, применительно к специфике предстоящих работ:

- вводный инструктаж, проводимый для: лиц, принимаемых на работу; командированных из других организаций; учащихся, прибывших для посещения практических занятий, и других лиц, прибывших для участия в работах;

- первичный инструктаж, проводимый на рабочем месте до начала самостоятельной работы, с целью ознакомления персонала с имеющимися опасными и/или вредными производственными факторами, требованиями безопасности, содержащимися в локальных нормативных актах организации, инструкциями по охране труда, эксплуатационной и технической документацией, с порядком применения безопасных методов и приемов выполнения работ. Инструктаж проводят перед началом работ;

- повторный инструктаж, проводимый на рабочем месте, в объеме первичного инструктажа, с периодичностью не реже одного раза в 6 мес, если действующими нормами и правилами не предусмотрены иные сроки;

- внеплановый инструктаж, проводимый на рабочем месте, в объеме первичного инструктажа, в следующих случаях: при введении в действие новых или изменении правовых, нормативных актов и других руководящих документов, содержащих требования к безопасности; при изменении технологии работ; при наличии нарушений персоналом требований безопасности, если эти нарушения создали реальную угрозу наступления тяжких последствий; по требованию должностных лиц органов государ-

ственного надзора и контроля; при перерывах в работе (для работ с вредными и/или опасными условиями — более 30 календарных дней, а для остальных работ — более 2 мес):

- целевой инструктаж, проводимый при выполнении работ, относящихся к категории работ с повышенной опасностью, разовых работ, работ при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий.

9.5 Оформление результатов проведения аттестаций и инструктажей (с обязательным указанием перечня проведенных занятий, решения о допуске обучаемого лица к работе и подписями обучаемых и обучающих лиц) и хранение соответствующих документов необходимо проводить в соответствии с установленным системой менеджмента качества организации порядком, с учетом требований действующих правовых и нормативных актов, а также требований других действующих руководящих документов.

10 Перечень типовых работ и мероприятий по обеспечению безопасности эксплуатации выполняемых на этапах создания, производства и эксплуатации космических систем (комплексов) и их изделий

10.1 Аванпроект

На этапе разработки аванпроекта (технического предложения) КС (КК) и ее (его) изделий должны быть выполнены следующие работы и мероприятия:

- определение предварительного состава и порядка работ и мероприятий с целью обеспечения и подтверждения требований безопасности эксплуатации, заданных в ТТЗ (ТЗ), и разработка предварительных ПОБ, содержащих предварительные перечни и обоснование организационно-технических, методических и контрольных работ и мероприятий по обеспечению безопасности, проводимых на последующих этапах создания и эксплуатации КС (КК) и их изделий;
- предварительный анализ рисков безопасности эксплуатации КС (КК), изделий КС (КК), включая предварительные расчеты предельно допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ, образования отходов производства и эксплуатации (если таковые имеются);
- работы по предварительному анализу и реализации конструктивных, технологических и организационно-технических решений, обеспечивающих безопасность (по отношению к обслуживающему персоналу, окружающей среде, изделию, сопрягаемым объектам и другому имуществу);
- разработка предварительных перечней ОФ и ВФ.

10.2 Эскизный проект

На этапе разработки эскизного проекта КС (КК) и ее (его) изделий должны быть выполнены следующие работы и мероприятия:

- уточнение перечня ОФ и ВФ;
- определение критериев опасности для КС (КК) и ее (его) изделий;
- разработка конструктивных, технологических и организационно-технических решений по обеспечению безопасности эксплуатации КС (КК), изделий КС (КК) по отношению к обслуживающему персоналу, изделию, окружающей среде, сопрягаемым объектам и другому имуществу;
- оценка возможности выполнения требований безопасности эксплуатации КС (КК) и их изделий, включая проведение анализов рисков безопасности эксплуатации, оценку воздействия ОФ и ВФ на людей, окружающую среду, сопрягаемые объекты и другое имущество, в том числе при возможных аварийных и опасных ситуациях;
- включение в общий перечень рисков рисков безопасности эксплуатации, составление предварительных перечней критичных элементов, критичных технологических процессов, наиболее ответственных и опасных операций, а также предварительного перечня нештатных и аварийных ситуаций и возможных путей выхода из них;
- анализ замечаний и предложений представителя заказчика и головных институтов на эскизный проект, разработка и реализация мероприятий по устранению замечаний и внедрению предложений;
- разработка перечня методик оценки безопасности эксплуатации;
- разработка, согласование и утверждение ПОБ КС (КК), ПОБ изделий КС (КК).

10.3 Разработка рабочей документации на опытные изделия и макеты

На этапе разработки рабочей документации на опытные изделия и макеты для КС (КК) и ее (его) изделий должны быть выполнены следующие работы и мероприятия:

- доработка и корректировка ТТЗ (ТЗ) на опытно-конструкторскую работу в части обеспечения безопасности эксплуатации по результатам разработки эскизного проекта (при необходимости);
- разработка комплексных программ экспериментальной отработки в части отработки конструктивных, технологических, организационно-технических решений по обеспечению безопасности эксплуатации;
- разработка методик оценки безопасности эксплуатации;
- разработка программ и методик наземных испытаний в части подтверждения требований безопасности эксплуатации;
- детализированный анализ рисков безопасности, оценка воздействия ОФ и ВФ на людей, окружающую среду, сопрягаемые объекты и другое имущество, в том числе при аварийных ситуациях;
- уточнение реестра рисков в части рисков, связанных с безопасностью эксплуатации, составление перечней критичных элементов (изделий), критичных технологических процессов, наиболее ответственных и опасных операций, определение работ и мероприятий, направленных на снижение их критичности;
- уточнение перечня возможных нештатных и аварийных ситуаций и разработка мероприятий, направленных на их предотвращение и исключение (снижение вероятности) сценариев их реализации;
- разработка полного комплекта рабочей конструкторской и технологической документации в части конструктивных, технологических и организационно-технических требований обеспечения безопасности эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий;
- разработка материалов для программы ЛИ в части подтверждения требований к безопасности эксплуатации КС (КК) и изделий КС (КК), заданных в ТТЗ (ТЗ), с учетом результатов наземной экспериментальной отработки.

10.4 Изготовление опытных изделий и наземная экспериментальная отработка (автономные испытания, комплексные испытания, межведомственные испытания)

На этапах изготовления опытных изделий и наземной экспериментальной отработки (автономных испытаний, комплексных испытаний, межведомственных испытаний) для КС (КК) и ее (его) изделий должны быть выполнены следующие работы и мероприятия:

- разработка особо важных операций сборки, монтажа, регулировки, настройки, испытаний, эксплуатации и критичных технологических процессов, подлежащих обязательному дополнительному контролю;
- проведение обучения и аттестация исполнителей, включая обучение исполнителей в части обеспечения безопасности эксплуатации и исполнителей особо важных (ответственных) операций и критичных технологических процессов;
- анализ отступлений от требований конструкторской и технологической документации при изготовлении изделий КС (КК) и оценка их влияния на безопасность;
- проведение уточняющего анализа рисков безопасности эксплуатации;
- уточнение при необходимости реестра рисков в части рисков, связанных с безопасностью эксплуатации, перечней критичных элементов (изделий), критичных технологических процессов, наиболее ответственных и опасных операций;
- уточнение перечня нештатных и аварийных ситуаций и циклограмм выхода из них (при необходимости);
- оценка при отработке вновь создаваемых опытных изделий в условиях, близких к реальным (в том числе при предельных режимах), выполнения требований безопасности эксплуатации, включая отработку выхода из аварийных и опасных ситуаций при их моделировании;
- выявление недопустимых режимов и условий работы изделий КС (КК), создающих угрозу безопасности эксплуатации, и устранение данной угрозы,
- оценка степени отработки конструкторской документации в части обеспечения безопасности эксплуатации и ее корректировка (при необходимости);
- совместная отработка изделий КС (КК) и проверка их взаимного безопасного функционирования, в том числе на предельно допустимых режимах в условиях, близких к реальным;

- проверка достаточности и эффективности контроля качества изделий, в том числе критичных элементов (изделий), влияющих на безопасность эксплуатации составных частей КС (КК) и КС (КК) в целом;
- оценка выполнения требований безопасности и соответствия их ТТЗ (ТЗ), уточнение по результатам наземной экспериментальной отработки показателей безопасности КС (КК) и их изделий;
- составление итоговых отчетов о выполнении мероприятий и работ согласно ПОБ КС (КК) и их изделий на этапах создания (доработки), оценка технической готовности (в части обеспечения безопасности эксплуатации) КС (КК) к ЛИ;
- проведение сертификационных работ для КС (КК) и изделий КС (КК) в части обеспечения безопасности эксплуатации.

10.5 Летные испытания

На этапе ЛИ для КС (КК) и ее (его) изделий должны быть выполнены следующие работы и мероприятия:
- оценка выполнения требований безопасности эксплуатации в реальных условиях функционирования;
- отработка эксплуатационной документации в части обеспечения безопасности эксплуатации;
- оценка полноты, достаточности и эффективности принятых конструктивных, технологических, организационно-технических решений по обеспечению безопасности эксплуатации;
- оценка степени отработки конструкторской документации в части обеспечения безопасности эксплуатации и, при необходимости, ее корректировка;
- анализ замечаний в части обеспечения безопасности эксплуатации изделий КС (КК), выявленных в процессе ЛИ, разработка мероприятий по их устранению;
- уточнение состава и квалификации эксплуатирующего персонала с учетом требований безопасности и опыта проведения ЛИ;
- составление отчета о выполнении мероприятий и работ согласно ПОБ КС (КК), изделия КС (КК) на этапе ЛИ;
- подготовка предложений о возможности принятии КС (КК) и их изделий в эксплуатацию, в части обеспечения безопасности эксплуатации.

10.6 Подготовка и освоение серийного производства, изготовление, испытания изделий и корректировка документации на изделия серийного производства

На этапах подготовки и освоения серийного производства, изготовления, испытания изделий и корректировки документации на изделия серийного производства должны быть выполнены следующие работы и мероприятия:
- подготовка серийного производства, удовлетворяющего требованиям обеспечения безопасности эксплуатации изделий КС (КК);
- разработка особо важных операций сборки, монтажа, регулировки, настройки, испытаний, эксплуатации и критичных технологических процессов, подлежащих обязательному дополнительному контролю;
- проведение обучения и аттестация исполнителей, включая исполнителей в части обеспечения безопасности эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий и исполнителей особо важных (ответственных) операций и критичных технологических процессов;
- анализ отступлений от требований конструкторской и технологической документации при изготовлении изделий КС (КК) и оценка их влияния на безопасность эксплуатации;
- проведение уточняющего анализа рисков безопасности эксплуатации;
- уточнение, при необходимости, реестра рисков в части рисков, связанных с безопасностью, перечней критичных элементов (изделий), критичных технологических процессов, наиболее ответственных и опасных операций;
- оценка выполнения требований безопасности эксплуатации изделий КС (КК) в процессе проведения их испытаний;
- анализ и оценка несоответствий, выявленных в процессе серийного производства, на предмет их влияния на безопасность эксплуатации изделия КС (КК);
- при необходимости разработка предложений о корректировке рабочей документации, направленных на поддержание (повышение) уровня безопасности эксплуатации изделий КС (КК).

10.7 Прием в эксплуатацию и эксплуатация изделий космической системы (комплекса)

На этапах приема в эксплуатацию и эксплуатации изделий КС (КК) должны быть выполнены следующие работы и мероприятия:

- обучение и аттестация эксплуатирующего персонала в части обеспечения безопасности эксплуатации КС (КК) и их изделий;
- реализация работ и мероприятий в соответствии с документированными процедурами системы менеджмента качества эксплуатирующей организации;
- проведение внешних и внутренних проверок на предмет соблюдения требований безопасности эксплуатации КС (КК) и их изделий;
- оценка выполнения требований безопасности эксплуатации КС (КК) и их изделий в реальных условиях функционирования;
- анализ несоответствий, выявленных в процессе эксплуатации, на предмет оценки их влияния на безопасность эксплуатации изделия КС (КК).

11 Оценка соответствия безопасности эксплуатации космической системы (комплекса) и ее (его) изделий установленным требованиям

11.1 Основной целью оценки соответствия безопасности эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий установленным требованиям является подтверждение соответствия принятых конструктивных, технологических и организационно-технических решений допустимому уровню безопасности эксплуатации.

11.2 Оценку соответствия безопасности эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий следует проводить на основании расчетных, расчетно-экспериментальных и экспериментальных методов, с использованием исходных данных, приведенных в нормативных и справочных документах, полученных по результатам проведения испытаний изделий, и данных, полученных по результатам создания, серийного производства и эксплуатации изделий-аналогов.

11.3 Порядок проведения оценки соответствия требованиям безопасности эксплуатации в соответствии с ГОСТ Р 58629 и другими нормативными документами, регламентирующими вопросы обеспечения безопасности для конкретных видов и типов изделий КС (КК).

12 Документация по обеспечению безопасности эксплуатации космической системы (комплекса) и ее (его) изделий

12.1 Система менеджмента качества организации должна предусматривать порядок разработки и изменения, оформления, согласования, утверждения и хранения документации по обеспечению безопасности эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий.

Вся документация должна быть прослеживаемой, доступной для проверок и анализов в рамках работ по обеспечению безопасности эксплуатации, согласована с заказчиком и другими организациями в порядке, установленном соответствующими правовыми и другими нормативными документами.

12.2 Данные, относящиеся к обеспечению безопасности эксплуатации для конкретных КС (КК) и ее (его) изделий, должны содержаться в следующих документах:

- ТТЗ (ТЗ) на КС (КК) и ее (его) изделия и другие правовые и нормативные документы, относящиеся к обеспечению безопасности эксплуатации;
- ПОБ КС (КК) и их изделий;
- документы и разделы проектной и рабочей конструкторской документации КС (КК) и ее (его) изделий, содержащие требования, правила, инструкции, перечни ОФ и ВФ, результаты оценки характеристик ОФ и ВФ, показателей безопасности и другие данные, относящиеся к обеспечению безопасности эксплуатации;
- отчеты о проведении анализов рисков безопасности эксплуатации, включая отчеты о проведении анализов надежности и безопасности эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий;
- перечни особо важных операций сборки, монтажа, регулировки, настройки, испытаний, эксплуатации;
- перечни критичных технологических процессов;
- перечни наиболее ответственных и опасных операций;
- перечни возможных нештатных и аварийных ситуаций;

- документы и разделы экспертных заключений по результатам проектных рассмотрений, относящиеся к обеспечению безопасности эксплуатации КС (КК) и ее (его) изделий;

- акты (технических отчеты) по результатам испытаний изделий КС (КК) в рамках наземной экспериментальной отработки, серийного производства и летных испытаний, в части, относящейся к обеспечению безопасности эксплуатации;

- итоговые отчеты о готовности КС (КК) и ее (его) изделий к ЛИ в части обеспечения безопасности эксплуатации;

- программы ЛИ в части подтверждения требований безопасности эксплуатации,

- итоговые отчеты о завершении ЛИ в части подтверждения требований безопасности эксплуатации;

- отчетные документы о результатах исследования причин происшествий, инцидентов, аварий, ухудшений здоровья и профессиональных болезней и других видов вреда, причиненного людям, имуществу и окружающей среде в процессе эксплуатации изделий;

- документы, регистрирующие результаты внешних и внутренних проверок безопасности эксплуатации, а также мониторинга воздействий ОФ и ВФ на людей и окружающую среду;

- документация системы менеджмента качества организации в части обеспечения безопасности эксплуатации;

- другие документы, состав и содержание которых определяются требованиями соответствующих правовых и нормативных документов и требованиями заказчика.

УДК 658.382.3:001.4:623:006.354 ОКС 49.140

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

БЗ 11—2020/102

Редактор *Е.В. Зубарева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *М.В. Лебедевой*

Сдано в набор 19.10.2020. Подписано в печать 05.11.2020 Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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