ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59159— 2020

Ракетно-космическая техника

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

Основные положения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Научно-производственное объединение «Техномаш» (ФГУП «НПО «Техномаш»), 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 24 декабря 2020 г. № 1393-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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2021

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ракетно-космическая техника

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

Основные положения

Missile and space equipment. Metrological provision of development. Basic principles

Дата введения — 2021—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные положения, требования и состав работ по метрологическому обеспечению разработки изделий ракетно-космической техники.

Настоящий стандарт распространяется на изделия ракетно-космической техники научного и социально-экономического назначения: комплексы, системы, образцы, аппаратуру, технологическую продукцию и другие изделия (далее — изделия РКТ).

Положения настоящего стандарта могут быть конкретизированы в стандартах организации с учетом специфики производства, организационной структуры и форм собственности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.124 Единая система конструкторской документации. Порядок применения покупных изделий

ГОСТ 8.009 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений

ГОСТ 8.315 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения

ГОСТ 12.0.005 Система стандартов безопасности труда. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда. Основные положения

ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ ISO/IEC 17025 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ Р 8.563 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений

ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 8.596 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 8.654 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения

ГОСТ Р 8.674 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями

ГОСТ Р 8.678 Государственная система обеспечения единства измерений. Формы оценки соответствия технических систем и устройств с измерительными функциями установленным требованиям

Издание официальное

ГОСТ Р 8.731 Государственная система обеспечения единства измерений. Системы допускового контроля. Основные положения

ГОСТ Р 8.736 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения

ГОСТ Р 8.753 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы материалов (веществ). Основные положения

ГОСТ Р 8.839/OIML D 31:2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к измерительным приборам с программным управлением

ГОСТ Р 8.879 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики калибровки средств измерений. Общие требования к содержанию и изложению

ГОСТ Р 8.884 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологический надзор, осуществляемый метрологическими службами юридических лиц. Основные положения

ГОСТ Р 8.892 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение. Анализ состояния на предприятии, в организации, объединении

ГОСТ Р 51672 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения

ГОСТ Р 51841 (МЭК 61131-2—92) Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 55996 Системы космические. Требования к содержанию и построению разделов технического задания на разработку изделий космической техники научного и социально-экономического назначения

ГОСТ Р 56098 Системы космические. Метрологическая экспертиза конструкторской документации. Организация и порядок проведения

ГОСТ Р 56510 Метрологическое обеспечение в области неразрушающего контроля

ГОСТ Р 57945 Система технологического обеспечения разработки и постановки на производство изделий космической техники. Термины и определения

ГОСТ Р 58274 Системы космические. Метрологическое обеспечение технологической подготовки производства. Основные положения

ГОСТ Р 59156 Ракетно-космическая техника. Содержание и порядок изложения требований к метрологическому обеспечению в техническом задании

ГОСТ Р 59157 Ракетно-космическая техника. Конструкторская и технологическая документация. Правила согласования с метрологической службой

ГОСТ Р 59158 Ракетно-космическая техника. Планирование метрологического обеспечения космических комплексов. Основные положения

ГОСТ Р ИСО 10012 Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию

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 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, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по [1], [2], ГОСТ 16504, ГОСТ Р 57945, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **метрологическое обеспечение разработки изделий ракетно-космической техники:** Установление и применение научных и организационных основ, правил и норм, технических средств, необходимых для достижения единства, требуемой точности измерений, полноты, своевременности

измерений и достоверности контроля параметров и характеристик изделий ракетно-космической техники при их разработке.

3.1.2 **разработка изделий ракетно-космической техники:** Стадия жизненного цикла изделий ракетно-космической техники, характеризующаяся совокупностью работ, направленных на разработку соответствующей конструкторской и технологической документации, изготовление, предварительные и приемочные испытания образцов, на доработку конструкторской документации опытных образцов.

3.1.3 **этапы разработки изделий ракетно-космической техники:** Аванпроект (техническое предложение); эскизный проект; разработка рабочей документации на опытные изделия комплекса и макеты; изготовление макетов и опытных изделий комплекса, автономные испытания и корректировка рабочей документации; изготовление опытных изделий комплекса, комплексные испытания, межведомственные испытания и корректировка рабочей документации; летные испытания; подготовка документации на изделия серийного производства; подготовка и освоение серийного производства, изготовление, испытания изделий и корректировка документации на изделия серийного производства.

3.1.4 **этап опытно-конструкторской работы:** Совокупность работ, характеризующаяся признаками их самостоятельного целевого планирования и финансирования, направленная на получение определенных конечных результатов по разработке, проверке и подтверждению соответствия характеристик изделий (составной части изделия) установленным требованиям и подлежащая приемке.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ГСИ — Государственная система обеспечения единства измерений;
ДС — документ по стандартизации;
ИО — испытательное оборудование;
ИС — измерительная система;
КД — конструкторская документация;
ММИ — методика (метод) измерений;
МлО — метрологическое обеспечение;
МСО — метрологическая служба организации;
МЭ — метрологическая экспертиза;
НИР — научно-исследовательская работа;
ОКР — опытно-конструкторская работа;
ОО — опытный образец;
РКД — рабочая конструкторская документация;
РКП — ракетно-космическая промышленность;
РКТ — ракетно-космическая техника;
СИ — средство измерений;
СК — средство контроля;
СО — стандартный образец материалов (веществ);
СТО — стандарт организации;
СЧ — составная часть;
ТД — технологическая документация;
ТЗ — техническое задание;
ТУ — технические условия;
ТСУИФ — техническая система и устройство с измерительными функциями;
ЭП — эскизный проект.

4 Общие положения

4.1 Организацию и осуществление МлО разработки изделий РКТ и их СЧ проводят в целях создания условий для получения достоверной измерительной информации, необходимой и достаточной для выработки решений о соответствии разработанных и изготовленных изделий РКТ установленным в ТЗ и ДС требованиям.

4.2 Организация МлО разработки изделий РКТ и их СЧ осуществляется в соответствии с нормами и правилами ГСИ, организационными и методическими документами организации — разработчика изделий РКТ с учетом требований международных стандартов системы качества и ГОСТ Р ИСО 10012.

4.3 При решении задач МлО следует соблюдать основное условие: измерения должны быть выполнены с погрешностями, не превышающими требуемые или допускаемые значения.

4.4 При установлении норм погрешностей измерений, порядка их назначения, учета и оценивания необходимо применять ДС ГСИ, правила и рекомендации по метрологии.

4.5 Результаты измерений могут быть использованы при оценке соответствия изделий РКТ заданным требованиям только в том случае, если известны их погрешности.

4.6 Возможность измерения с требуемой точностью должна быть предусмотрена заданием в ТЗ и КД необходимых сведений (требований и исходных данных).

Сведения должны обеспечивать возможность:

- организации измерений данного параметра и учета погрешности измерений;
- принятия управляющих решений, в том числе по расширению или сужению допусков на измеряемый параметр (изменению границ допускаемых погрешностей измерений);
- проведения расчетов по обоснованию, определению и подтверждению характеристик погрешностей измерений, если это предусмотрено условиями измерительной задачи.

4.7 Нормы погрешностей измерений и другие требования, задаваемые в ТЗ или КД на изделие РКТ, должны обеспечить технологическим и испытательным подразделениям, исходя из цеховых или стендовых условий, имеющегося оборудования и других средств технологического оснащения, минимальности затрат, сроков выполнения работ и других факторов, возможность выбора (разработки, приобретения) ММИ и СИ для проведения измерений и испытаний.

4.8 При измерительном контроле параметров следует учитывать влияние погрешности измерений на его результаты и достоверность.

4.9 Установление допусков на параметры, норм погрешностей, показателей достоверности измерительного контроля, отсутствующих в ТЗ, осуществляет разработчик.

4.10 МлО технологической подготовки производства осуществляют разработчики с учетом требований ГОСТ Р 58274.

4.11 К средствам МлО разработки изделий РКТ относят: эталоны, единицы величин, шкалы измерений, поверочные и калибровочные установки, СИ, ИС, СО, СК, ТСУИФ, ММИ, методики (испытаний, измерительного контроля, проверки, МЭ) и нормативные документы в области метрологического обеспечения РКТ и ГСИ.

4.12 Условия выполнения измерений должны соответствовать требованиям ТЗ. СИ следует выбирать исходя из условий их эксплуатации по согласованию с МСО.

4.13 Ответственность за эксплуатацию (применение), условия хранения и подтверждение пригодности средств МлО несут эксплуатирующие их подразделения в порядке, установленном в СТО.

4.14 В подразделениях организации, эксплуатирующих средства МлО, должны быть назначены ответственные лица, несущие персональную ответственность за состояние и применение указанных средств.

4.15 СИ (СК) должны быть приспособлены к поверке (проверке), эталонами и средствами поверки (проверки) эксплуатирующей организации. Недостающие средства и методики поверки должны быть поставлены в эксплуатирующую организацию до начала натурных испытаний.

4.16 Номенклатура и значения метрологических характеристик измерительных каналов изделия должны быть обоснованы и подтверждены расчетами на этапе эскизного (технического) проектирования (разработки РКД).

4.17 В случае задания в ТЗ количественных показателей достоверности измерительного контроля головными исполнителями (исполнителями) ОКР (СЧ ОКР) по созданию изделий РКТ на этапе эскизного (технического) проектирования должны быть разработаны методики их определения (расчета), а также произведен расчет достигнутых значений показателей достоверности измерительного контроля в ходе приемо-сдаточных испытаний изделия на заводе-изготовителе, при техническом обслуживании и подготовке изделия к пуску.

4.18 Для всех измеряемых и контролируемых параметров устанавливают норму погрешности измерений, обоснованность которой в соответствующих случаях (например, при отсутствии стандартизованных норм, невозможности достижения требуемой точности с помощью средств, которыми располагают организации, необходимости значительных материальных затрат на МлО) должна быть подтверждена разработчиком изделия.

4.19 В соответствии с законодательством Российской Федерации в области обеспечения единства измерений [1] требованиям [3] в организациях (на предприятиях) РКП [4] должны быть созданы метро-

логические службы, функции и задачи которых определены положениями о метрологической службе, разрабатываемыми на основе [3].

4.20 Решение задач МлО в организации осуществляют подразделения и службы организации под методическим руководством и при непосредственном участии в работах МСО.

4.21 Ответственность за состояние МлО в организации несет ее руководитель.

4.22 Распределение обязанностей и работ по МлО между МСО и другими подразделениями организации проводят с учетом организационной структуры, характера производственной деятельности и форм собственности организации и устанавливают на основании [3], положения о МСО в СТО и распорядительных документах организации.

4.23 Метрологический надзор за соблюдением требований к средствам МлО в организации осуществляет МСО.

4.24 Требования к содержанию, порядку проведения и оформлению результатов метрологического надзора должны быть установлены в СТО.

4.25 Оценку состояния МлО разработки изделий РКТ проводят в рамках научно-технологического сопровождения создания изделий, осуществляемого головными научно-исследовательскими институтами РКП, а также в ходе МЭ.

4.26 Затраты на МлО разработки (создания) изделий РКТ являются СЧ затрат на выполнение соответствующих НИР и ОКР.

5 Требования к метрологическому обеспечению разработки изделий ракетно-космической техники

5.1 Требования к МлО изделия РКТ, наименования тех этапов разработки изделий РКТ (этапов ОКР), на которых должны быть проведены работы по МлО, устанавливают в ТЗ на создание изделий РКТ.

Содержание и порядок изложения требований к МлО в ТЗ — в соответствии с ГОСТ Р 55996 и ГОСТ Р 59156.

5.2 Соблюдение требований к МлО, установленных в ТЗ на ОКР по созданию изделий РКТ, должно быть реализовано и проконтролировано на всех этапах ОКР.

5.3 Применяемые понятия, термины и их определения в области метрологии в ТЗ, КД и ТД должны соответствовать [1] и [2], а также требованиям ДС ГСИ.

5.4 Величины параметров и характеристик, а также результаты их измерений должны быть представлены в единицах величин в соответствии с [5] и ГОСТ 8.417, формы представления погрешности результатов измерений должны соответствовать [6], погрешности измерений в КД и ТД — [7], методы обработки результатов многократных измерений — ГОСТ Р 8.736, однократных — [8].

5.5 При измерениях и измерительном контроле параметров изделий РКТ должны быть использованы исправные эталоны, СИ и ИС, прошедшие поверку или калибровку (в зависимости от сферы применения), индикаторы, СК и ТСУИФ, прошедшие проверку или оценку соответствия, а также СО, внесенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

5.6 Измерения, отнесенные федеральными органами исполнительной власти к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений в соответствии с частью 5 статьи 5 [1], следует выполнять с применением поверенных согласно [9] СИ либо по аттестованным (стандартизованным) в соответствии с [10] ММИ. В обоснованных случаях возможна поверка СИ по сокращенной программе при условии наличия в методике поверки соответствующих указаний и заявления о сокращенной поверке владельца СИ.

5.7 Разработку ММИ следует осуществлять согласно ГОСТ Р 8.563, изложение и оформление ММИ должно соответствовать положениям [11].

5.8 Вновь разрабатываемые СИ, применяемые в процессе измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, должны пройти испытания в целях утверждения типа в соответствии с требованиями [12]. Нормирование метрологических характеристик вновь разрабатываемых СИ следует осуществлять согласно ГОСТ 8.009.

5.9 Вновь разрабатываемые СИ, предназначенные для комплектации разрабатываемого изделия РКТ, должны пройти процедуры утверждения типа [12] и первичной поверки по [9]. В случае отсутствия доступа к СИ при эксплуатации разработчик — изготовитель СИ должен гарантировать сохранность их характеристик в течение срока службы СИ. Пригодность СИ, которые встроены в изделия РКТ и

их СЧ и поверка (проверка) которых без демонтажа невозможна, должна быть подтверждена перед проведением испытаний изделия РКТ.

5.10 Порядок применения в составе изделий РКТ датчиков и средств автоматизации должен соответствовать ГОСТ 2.124.

5.11 Для оценки показателей точности СИ, применяемых вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений, может быть применена калибровка. Признание результатов калибровки при поверке СИ в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений должно быть осуществлено согласно [13]. Требования к разработке методик калибровки и выполнению калибровочных работ должны соответствовать [14] и ГОСТ Р 8.879.

5.12 Оценка соответствия СИ, ИС и ТСУИФ применяемых при лабораторно-отработочных испытаниях макетных образцов изделий РКТ, изготовлении и проведении конструкторско-доводочных испытаний ОО изделий РКТ, требованиям, организуется в порядке, установленном в СТО.

5.13 Общие требования к измерительным приборам, связанным с программным обеспечением, и правила подтверждения их соответствия заданным требованиям установлены ГОСТ Р 8.839.

5.14 МлО ИС должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.596. Требования к программируемым контроллерам и методам их испытаний по ГОСТ Р 51841.

5.15 Требования к программному обеспечению: СИ (в том числе измерительным каналам ИС) и информационно-измерительных систем; автоматизированных систем, функционирующих с использованием СИ или компонентов ИС; контроллеров, вычислительных блоков, не входящих в состав ИС, а также ТСУИФ, осуществляющих обработку и представление измерительной информации, устанавливают в соответствии с ГОСТ Р 8.654.

5.16 Общие требования к ТСУИФ в части выполнения измерительных функций и защищенности данных измерений должны соответствовать ГОСТ Р 8.674. Формы оценки соответствия ТСУИФ обязательным требованиям устанавливаются согласно ГОСТ Р 8.678.

5.17 Требования к СО, порядку их разработки и утверждения с учетом сферы их применения должны соответствовать требованиям, установленным ГОСТ 8.315 и ГОСТ Р 8.753.

5.18 Требования к МлО в области неразрушающего контроля устанавливаются согласно ГОСТ Р 56510.

5.19 Требования к МлО измерительного контроля при верификации закупаемой продукции должны соответствовать ГОСТ 24297.

5.20 МлО систем допускового контроля должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.731.

5.21 МлО приемочных испытаний РКТ должно соответствовать ГОСТ Р 51672. Требования к компетентности подразделений, проводящих испытания СЧ РКТ, устанавливают с учетом ГОСТ ISO/IEC 17025.

5.22 Требования к МлО лабораторно-отработочных испытаний макетных образцов и предварительных испытаний ОО должны быть установлены в СТО.

5.23 Применяемое на всех этапах ОКР ИО должно быть аттестовано в порядке, установленном ГОСТ Р 8.568.

5.24 Требования МлО измерений, выполняемых при контроле соблюдения указанных требований и норм в области безопасности труда, устанавливают в соответствии с ГОСТ 12.0.005 и иных стандартов системы безопасности труда.

5.25 Разрабатываемые проектная, конструкторская, технологическая, а также отчетная научно-техническая документации перед утверждением должны пройти согласование с МСО в соответствии с ГОСТ Р 59157.

5.26 Планирование, организацию и проведение МЭ изделий РКТ на этапах их разработки следует осуществлять согласно ГОСТ Р 56098 и [15].

5.27 Требования к содержанию, порядку проведения и оформлению результатов метрологического надзора за состоянием и применением СИ, ММИ, соблюдением метрологических правил и норм должны соответствовать ГОСТ Р 8.884. Метрологические службы, осуществляющие метрологический надзор в организации, должны соответствовать [16].

5.28 На этапе эскизного проектирования должны быть составлены планы МлО разработки изделий РКТ в соответствии ГОСТ Р 59158.

5.29 Результаты выполнения запланированных работ МлО отражаются в виде раздела (главы, книги) в отчете о готовности изделия РКТ к летным испытаниям.

6 Основные работы по метрологическому обеспечению, выполняемые на этапах разработки изделий ракетно-космической техники

6.1 Основные работы по метрологическому обеспечению на этапе разработки эскизного (технического) проекта

6.1.1 Определение и обоснование перечня измеряемых и контролируемых параметров изделия РКТ и характеристик технологических процессов его изготовления, допускаемых отклонений на них и погрешностей измерений.

6.1.2 Выбор и обоснование применения ММИ и СИ, контроля и испытаний изделия РКТ, обеспечивающих выполнение требований ТЗ к назначению изделия РКТ.

6.1.3 Определение и обоснование необходимости разработки новых СИ и ММИ, организация, при необходимости, их разработки и изготовления.

6.1.4 Составление ориентировочного перечня эталонов и стандартизованных СИ и ММИ, необходимых для МлО разработки, изготовления и испытаний ОО изделия РКТ с обоснованием возможности и необходимости их применения.

6.1.5 Составление перечня СИ, подлежащих в зависимости от сферы их применения поверке или калибровке.

6.1.6 Обеспечение экспериментальных и макетных работ средствами измерений, контроля и испытаний.

6.1.7 Организация и проведение работ по определению и подтверждению характеристик применяемого при экспериментальных работах и макетировании измерительного и испытательного оборудования в соответствии с ДС.

6.1.8 Разработка разделов МлО пояснительной записки ЭП.

6.1.9 Разработка программ и методик МЭ на всех этапах разработки изделия РКТ. Организация и проведение МЭ материалов ЭП.

6.1.10 Разработка плана мероприятий по устранению недостатков, выявленных при проведении МЭ, контроль за их устранением.

6.1.11 Разработка в виде самостоятельного документа плана МлО изделия РКТ (далее — план), направленного на обеспечение выполнения требований ТЗ по созданию изделия РКТ с заданными характеристиками и условиями применения. План должен содержать конкретные мероприятия МлО на этапах разработки изделия РКТ, ответственных исполнителей, сроки выполнения и отчетные документы.

6.1.12 По результатам выполненных работ на последующих этапах создания изделия РКТ возможна коррекция мероприятий плана.

6.1.13 Разработанные головными разработчиками изделий РКТ планы, программы и методики МЭ подлежат согласованию с головной организацией Госкорпорации «Роскосмос» [3].

6.2 Основные работы по метрологическому обеспечению при разработке рабочей конструкторской документации на опытный образец изделия ракетно-космической техники

6.2.1 Разработка разделов МлО РКД (при наличии).

6.2.2 Определение номенклатуры и нормирование параметров изделия РКТ, разработка методов их контроля и испытаний.

6.2.3 Разработка КД на системы контроля технического состояния и испытаний ОО изделия РКТ в соответствии с требованиями ТУ (при наличии) и ТЗ.

6.2.4 Организация согласования с МСО КД и ТД.

6.2.5 Организация и проведение МЭ РКД, в том числе программ и методик приемочных испытаний ОО изделия РКТ.

6.2.6 Разработка плана мероприятий по устранению недостатков, выявленных при проведении МЭ, и контроль за их устранением.

6.3 Основные работы по метрологическому обеспечению изготовления опытного образца изделия ракетно-космической техники и проведению предварительных испытаний

6.3.1 Установление значений контролируемых параметров изделия РКТ и характеристик технологических процессов изготовления и испытаний ОО изделия РКТ.

6.3.2 Проведение анализа состояния измерений в организации в соответствии с ГОСТ Р 8.892.

6.3.3 Оценка точности измерений и достоверности измерительного контроля параметров существующими СИ и СК.

6.3.4 Разработка и аттестация в соответствии с ГОСТ Р 8.563 или [10] необходимых ММИ для технологических процессов изготовления и испытаний изделия РКТ. Адаптация существующих ММИ к реальным условиям применения.

6.3.5 Обеспечение технологических процессов изготовления и испытаний необходимыми СИ, СК, ИО, ТСУИФ.

6.3.6 Учет и идентификация СИ, СК, ИО, ТСУИФ.

6.3.7 Разработка планов (графиков) и проведение (контроль выполнения) работ по поверке (калибровке) СИ, проверке СК и индикаторов, аттестации ИО, оценке соответствия ТСУИФ установленным требованиям.

6.3.8 Организация работ по утверждению типа вновь разработанных СИ и СО в соответствии с [12] (при наличии).

6.3.9 Разработка разделов МлО программ и методик предварительных испытаний ОО изделия РКТ.

6.3.10 МЭ методик предварительных испытаний ОО изделия РКТ в соответствии с порядком, установленным в ТЗ на разработку РКТ (стандартом организации).

6.4 Основные работы по метрологическому обеспечению подготовки и проведения приемочных (государственных) испытаний.

6.4.1 Выполнение плана мероприятий по реализации замечаний комиссии по проведению предварительных испытаний, касающихся вопросов измерений и МлО.

6.4.2 Разработка раздела МлО программы и методики приемочных испытаний.

6.4.3 МЭ программ и методик приемочных (государственных) испытаний ОО изделий РКТ.

6.4.4 МЭ методики сертификационных испытаний изделия РКТ (при наличии) в соответствии с порядком, установленным в организации.

6.4.5 Проверка готовности средств МлО к проведению приемочных испытаний.

6.4.6 Оценка соответствия МлО эксплуатации изделий РКТ требованиям ТЗ (в соответствии с программой и методикой испытаний).

6.4.7 Определение фактических значений параметров изделия РКТ и оценка соответствия полученных значений требованиям ТЗ.

6.4.8 Разработка плана мероприятий по устранению недостатков, изложенных в акте приемочных испытаний, касающихся вопросов измерений и МлО, реализация указанных мероприятий и контроль за их выполнением.

6.5 Кроме работ, представленных в 6.1—6.4, МСО или с участием организации-разработчика выполняют следующие работы, непосредственно связанные со спецификой разрабатываемого изделия РКТ:

- согласование договоров (контрактов) на выполнение работ (оказание услуг) для нужд МлО разработки изделий РКТ;
- участие в разработке и реализации планов НИР и технического перевооружения организации, разработка (участие в разработке) ДС в области МлО;
- анализ состояния и технического уровня измерений в организации (в отрасли) и определение перспектив развития метрологической базы;
- участие в организации обучения и в обучении работников организации, решающих задачи МлО;
- другие работы, предусмотренные положениями о МСО.

Библиография

[1] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

[2] Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 29—2013 — Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения

[3] Положение о Метрологической службе Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» (утверждено Приказом Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» от 21 сентября 2018 г. № 294, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации от 7 декабря 2018 г. № 52910)

[4] Федеральный закон от 13 июля 2015 г. № 215-ФЗ «О Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос»

[5] Положение о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2009 г. № 879)

[6] МИ 1317—2004 — Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров

[7] МИ 2177—91 — Рекомендация. Измерения и измерительный контроль. Сведения о погрешностях измерений в конструкторской и технологической документации

[8] Рекомендация по метрологии Р 50.2.038—2004 — Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей и неопределенности результата измерений

[9] Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утвержден Приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 2 июля 2015 г. № 1815, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации от 4 сентября 2015 г. № 38822)

[10] Порядок аттестации первичных референтных методик (методов) измерений, референтных методик (методов) измерений и методик (методов) измерений и их применения (утвержден Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 15 декабря 2015 г. № 4091, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации от 20 февраля 2016 г. № 41181)

[11] МИ 3269—2010 — Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Построение, изложение, оформление и содержание документов на методики (методы) измерений

[12] Порядок проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, Порядок утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, Порядок выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядок их нанесения (утвержден Приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 30 ноября 2009 г. № 1081, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации от 25 декабря 2009 г. № 15866)

[13] Положение о признании результатов калибровки при поверке средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 апреля 2015 г. № 311)

[14] Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 120—2013 — Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к выполнению калибровочных работ

[15] Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 63—2003 — Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации

[16] Рекомендации по метрологии Р 50.2.095—2015 — Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к метрологическим службам юридических лиц, осуществляющим метрологический надзор

УДК 658.513.3:006.354 ОКС 49.020, 17.020

Ключевые слова: ракетно-космическая техника, метрологическое обеспечение, метрологическая служба, разработка

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 28.12.2020. Подписано в печать 13.01.2021. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.
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.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru