ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59158— 2020

Ракетно-космическая техника

ПЛАНИРОВАНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

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. № 1392-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, 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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 2
4 Общие положения 2
5 Требования к плану метрологического обеспечения создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники) 3
Приложение А (обязательное) Форма титульного листа плана метрологического обеспечения создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники) 6
Приложение Б (рекомендуемое) Форма раздела «Основные мероприятия метрологического обеспечения создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники)» 7
Приложение В (рекомендуемое) Форма раздела «Порядок реализации и методы контроля выполнения мероприятий плана метрологического обеспечения создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники)» . . . 8
Библиография 9

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ракетно-космическая техника

ПЛАНИРОВАНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Основные положения

Missile and space equipment. Planning metrological provision of space systems. Basic principles

Дата введения — 2021—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к организации и порядку проведения работ по планированию мероприятий метрологического обеспечения создания (модернизации) космических комплексов и его составных частей.

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

Настоящий стандарт применяется при планировании мероприятий метрологического обеспечения изделий РКТ в организациях ракетно-космической промышленности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 2.106 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы

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

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

ГОСТ Р 53802 Системы и комплексы космические. Термины и определения

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 56516 Порядок и правила обеспечения контроля надежности и безопасности космических систем, комплексов и автоматических космических аппаратов единичного (мелкосерийного) изготовления с длительными сроками активного существования

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

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по

Издание официальное

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 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 принять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 53802, [1], [2], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **метрологическое обеспечение изделий ракетно-космической техники:** Установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, направленных на достижение единства, требуемой точности измерений и достоверности контроля параметров изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла.

3.1.2 **организация ракетно-космической промышленности:** Организация, в отношении которой Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос» осуществляет реализацию государственной политики в установленной законодательством сфере деятельности.

3.1.3 **планирование метрологического обеспечения:** Функция управления процессом метрологического обеспечения организаций ракетно-космической промышленности, представляющая собой комплекс мероприятий по сбору данных и оптимальному распределению ресурсов, направленных на своевременное, полное и качественное решение задач метрологического обеспечения.

3.1.4 **изделия ракетно-космической техники:** Космические системы и комплексы двойного, научного и социально-экономического назначения, ракетные космические комплексы, а также входящие в ракетные и космические комплексы составные части, системы, агрегаты (приборы), другие комплектующие изделия и элементы, средства для утилизации изделий ракетно-космической техники.

3.1.5 **создание ракетно-космической техники:** Процессы исследований, разработки, экспериментальной отработки, изготовления опытных образцов, летных испытаний изделий ракетно-космической техники, осуществляемые по контрактам (договорам) с государственным заказчиком на этапах технического предложения (аванпроекта), эскизного проекта, разработки рабочей документации на опытные изделия ракетно-космической техники и макеты, изготовления макетов и опытных изделий ракетно-космической техники, автономных испытаний и корректировки рабочей документации, изготовления опытных изделий ракетно-космической техники, комплексных испытаний, межведомственных испытаний и корректировки рабочей документации, летных испытаний, подготовки документации на изделия ракетно-космической техники серийного производства, подготовки и освоения серийного производства, изготовления, испытания изделий ракетно-космической техники и корректировки документации на изделия ракетно-космической техники серийного производства.

3.2 В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

ГК — Государственная корпорация по космической деятельности;

КК — космический комплекс;

МлО — метрологическое обеспечение;

РКТ — ракетно-космическая техника;

РКП — ракетно-космическая промышленность;

ТЗ — техническое задание.

4 Общие положения

4.1 Планирование МлО КК (изделий РКТ) является составной частью процесса управления созданием (модернизацией) КК (изделий РКТ) с целью упорядочения деятельности организаций РКП по решению задач обеспечения единства и требуемой точности измерений, достоверности измерительного контроля параметров КК (изделия РКТ) и его составных частей, окружающей среды, процессов и явлений на этапах создания.

4.2 Планирование МлО КК (изделия РКТ) осуществляют путем определения целей и необходимых для их достижения мероприятий (работ) по МлО создания КК (изделия РКТ).

4.3 Состав мероприятий (работ) МлО создания КК (изделия РКТ) излагается в следующих документах:

- ТЗ на создание (модернизацию) КК (изделий РКТ) и их составных частей, разработанных по ГОСТ Р 55996;
- ведомостях исполнения (календарных планах, графиках исполнения) государственных контрактов (контрактов) на создание (модернизацию) КК (изделий РКТ) и их составных частей, разрабатываемых с учетом требований [3], [4];
- планах МлО КК (изделий РКТ) и их составных частей, разрабатываемых в соответствии с требованиями настоящего стандарта;
- планах (графиках) разработки (изготовления, испытаний) КК (изделий РКТ) и их составных частей;
- комплексных программах экспериментальной отработки изделий РКТ, разрабатываемых по ГОСТ Р 56516;
- программах (методиках) испытаний КК (изделий РКТ) их составных частей, разрабатываемых по ГОСТ Р 51672, ГОСТ Р 2.106;
- программах метрологической экспертизы КК (изделий РКТ) и их составных частей, разрабатываемых по ГОСТ Р 56098;
- планах устранения замечаний, выявленных в ходе метрологической экспертизы, разрабатываемых по ГОСТ Р 56098;
- других документах (программах, технических решениях, решениях, приказах, распоряжениях, протоколах технических совещаний, протоколах заседаний научно-технических советов), содержащих мероприятия МлО КК (изделий РКТ) и их составных частей.

Содержание и степень детализации мероприятий МлО в данных документах различается исходя из планируемого периода, специфики разрабатываемого КК (изделия РКТ) и этапа его создания.

Планированию подлежат мероприятия МлО создания (модернизации) изделий РКТ, направленные на выполнение требований указанных в ТЗ документов по стандартизации, стандартов организации, положения о метрологической службе организации РКП.

4.4 Исходным документом, на основе которого осуществляют планирование мероприятий МлО создания (модернизации) изделий РКТ, является ТЗ.

4.5 Основным документом планирования является план МлО создания (модернизации) КК (изделия РКТ) (далее — План).

4.6 План разрабатывается главным метрологом (руководителем метрологической службы) организации — головного разработчика*.

4.7 План утверждается руководителем организации (его заместителем) и подлежит согласованию с организациями — разработчиками составных частей изделий РКТ.

4.8 В соответствии с [3] План, разрабатываемый главным метрологом (руководителем метрологической службы) организации — головного разработчика КК (изделия РКТ), подлежит обязательному согласованию с головной организацией ГК «Роскосмос» по МлО РКП.

Примечание — Согласованию с головной организацией ГК «Роскосмос» по МлО РКП подлежат Планы, если они разработаны по тактико-техническому (техническому) заданию, выданному ГК «Роскосмос».

4.9 Выписки из Плана в течение месяца после его утверждения направляют руководителям организаций — разработчиков составных частей КК (изделий РКТ) и подразделениям организации — головного разработчика КК (изделия РКТ), ответственным за выполнение мероприятий (работ) по МлО.

5 Требования к плану метрологического обеспечения создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники)

5.1 План разрабатывают в виде отдельного документа на основании требований ТЗ. План должен быть утвержден в течение 2 мес после приема заказчиком результатов технического предложения (аванпроекта), эскизного (технического) проекта.

---

* В определенных случаях План разрабатывается головной организацией ГК «Роскосмос» по МлО РКП и должен быть согласован главным метрологом (руководителем метрологической службы) организации — головного разработчика.

5.2 Мероприятия, указанные в Плане относительно сроков реализации, должны носить опережающий характер.

5.3 Ответственность за выполнение конкретных работ, предусмотренных Планом, рекомендуется возлагать на соответствующие подразделения организации — головного разработчика КК (руководителей организаций — разработчиков составных частей КК), а в целом за выполнение всех запланированных мероприятий на метрологическую службу (главного метролога) организации — головного разработчика КК.

5.4 В зависимости от специфики КК (изделия РКТ) и условий его создания (модернизации) в План могут быть включены следующие мероприятия:

- анализ требований ТЗ и разработка предложений по их выполнению;
- разработка номенклатуры измеряемых параметров составных частей КК (изделия РКТ), их допустимых отклонений и требуемой точности измерений на этапах создания (модернизации);
- оценка возможностей производственной и экспериментальной баз организаций-изготовителей по выполнению измерений с установленными нормами погрешностей измерений;
- разработка номенклатуры средств измерений, используемых при создании (модернизации) КК (изделия РКТ);
- выбор методов и средств измерений параметров изделия РКТ, обеспечивающих требования ТЗ к точности и достоверности измерений и контроля;
- дооснащение и реконструкция (доработка) экспериментальной и производственной баз организаций-изготовителей для обеспечения выполнения измерений;
- разработка необходимых средств измерений, стандартных образцов, измерительных систем, технических систем с измерительными функциями, а также эталонов для их обслуживания;
- проверка и аттестация программного обеспечения средств измерений, измерительных систем или их компонентов на соответствие требованиям ГОСТ Р 8.654;
- проведение испытаний и утверждение типа вновь разработанных средств измерений, стандартных образцов и измерительных систем;
- разработка перечня методик (методов) измерений, применяемых на этапах создания (модернизации) КК (изделия РКТ);
- разработка мероприятий по внедрению стандартизованных и аттестованных методик (методов) измерений на этапах создания (модернизации) КК (изделия РКТ);
- разработка и аттестация методик (методов) измерений в соответствии с ГОСТ Р 8.563 и [4];
- разработка разделов (пунктов) конструкторской документации [в т. ч. в пояснительной записке эскизного (технического) проекта, комплексной программе экспериментальной отработки, программах и методиках испытаний, технических условиях] на КК (изделие РКТ) или его составные части, содержащие порядок выполнения требований МлО, установленных в ТЗ на разработку (модернизацию) КК (изделия РКТ);
- согласование с метрологической службой организации проектной, конструкторской (эксплуатационной) и технологической документации КК (изделия РКТ) и его составные части;
- разработка и согласование программ и методик метрологической экспертизы КК (изделия РКТ);
- организация и проведение метрологической экспертизы КК (изделия РКТ);
- разработка плана устранения замечаний по результатам проведения метрологической экспертизы КК (изделия РКТ);
- организация и проведение поверки средств измерений, измерительных каналов измерительных (информационно-измерительных) систем;
- организация и проведение калибровки средств измерений;
- реализация мероприятий МлО технологической подготовки производства, предусмотренных ГОСТ Р 58274;
- участие в аттестации испытательного оборудования, применяемого на этапах создания (модернизации) КК (изделия РКТ), в соответствии с ГОСТ Р 8.568;
- обеспечение соответствия условий проведения поверки (калибровки) средств измерений, измерений, испытаний и контроля параметров производственной среды на этапах создания (модернизации) изделия РКТ;
- организация обучения и аттестации персонала, выполняющего работы по измерениям, измерительному контролю и проводящего испытания с применением средств измерений (контроля);
- анализ текущего состояния (выполнения) мероприятий по МлО создания (модернизации) изделия РКТ;

- выпуск отчета с оценкой реализованной точности измерений основных параметров КК (изделия РКТ) по результатам проведения автономных (комплексных) испытаний КК (изделия РКТ);

- подготовка и предоставление материалов МлО для итогового отчета о готовности к натурным (летным) испытаниям изделия РКТ.

5.5 В План включают также другие мероприятия, обеспечивающие выполнение требований ТЗ в части МлО создания (модернизации) изделия РКТ и результатов рассмотрения заказчиком соответствующего технического предложения (аванпроекта), эскизного (технического) проекта.

5.6 В План целесообразно включить следующие разделы:

- «Общие положения»;

- «Требования к метрологическому обеспечению создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники)»;

- «Основные мероприятия метрологического обеспечения создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники)»;

- «Порядок реализации и методы контроля выполнения мероприятий плана метрологического обеспечению создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники)»;

- «Приложения».

5.6.1 Форма титульного листа Плана оформляется в соответствии с приложением А.

5.6.2 В разделе «Общие положения» указывают цели и задачи МлО КК (изделия РКТ), основание для его разработки, необходимые ресурсы и документация.

5.6.3 В разделе «Требования к метрологическому обеспечению создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники)» отражены требования, установленные в нормативно-правовых документах в области обеспечения единства измерений, а также требования к МлО, изложенные в ТЗ на создание (модернизацию) КК (изделия РКТ).

5.6.4 В разделе «Основные мероприятия метрологического обеспечения создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники)» установлены мероприятия МлО на этапах создания (модернизации) КК (изделия РКТ). Форма изложения раздела приведена в приложении Б. Мероприятия указаны детализированно в хронологическом порядке с приведением сроков выполнения, ответственных исполнителей и перечня отчетных документов.

5.6.5 В разделе «Порядок реализации и методы контроля выполнения мероприятий плана метрологического обеспечения создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники)» установлены порядок и содержание работ по подтверждению требований МлО, а также перечень отчетных документов, подтверждающих выполнение мероприятий по МлО на этапах создания (модернизации) КК (изделия РКТ). Форма раздела приведена в приложении В. В разделе также могут быть установлены требования к методам и средствам контроля мероприятий МлО на различных этапах создания (модернизации).

5.6.6 В разделе «Приложения» Плана могут быть приведены необходимые дополнительные сведения (термины и определения, формы отчетных документов, перечни основных руководящих и методических документов, документов по стандартизации, регламентирующих мероприятия обеспечения единства измерений и т. д.).

Приложение А
(обязательное)

Форма титульного листа плана метрологического обеспечения создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель головной организации
Госкорпорации «Роскосмос»
по метрологическому обеспечению РКП

инициалы, фамилия

«____»_____20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель организации-
разработчика космического
комплекса (системы, изделия РКТ)

инициалы, фамилия

«____»_____20__ г.

План
метрологического обеспечения создания (модернизации)
космического комплекса (изделия ракетно-космической техники)

_____

(наименование, индекс)

20___

Приложение Б
(рекомендуемое)

Форма раздела «Основные мероприятия метрологического обеспечения создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники)»

№ п/п	Мероприятия метрологического обеспечения	Требования руководящих документов и документов по стандартизации [1)]	Срок исполнения	Ответственный исполнитель (соисполнители)	Наименование итогового документа [2)]	С кем согласуется документ	Кем утверждается документ	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6	7	8	9

[1)] Ссылка на документ, устанавливающий требования, в обеспечение которого выполняется соответствующее мероприятие МлО.

[2)] Наименование документа, подтверждающего выполнение конкретного мероприятия МлО (план, программа, методика, отчет и т. д.).

Приложение В
(рекомендуемое)

Форма раздела «Порядок реализации и методы контроля выполнения мероприятий плана метрологического обеспечения создания (модернизации) космического комплекса (изделия ракетно-космической техники)»

№ п/п	Формулировка требований по метрологическому обеспечению в соответствии с пунктом технического задания	Содержание мероприятий по подтверждению требований технического задания	Используемая нормативно-правовая, программно-методическая документация	Отчетность[1)]
1	2	3	4	5

[1)] Перечень отчетных документов, подтверждающих выполнение требований ТЗ по МлО создания (модернизации) КК (изделия РКТ).

Библиография

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

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

[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] 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)

УДК 658.512.3:006.354 ОКС 49.020, 17.020

Ключевые слова: изделие ракетно-космической техники, План метрологического обеспечения, мероприятие метрологического обеспечения

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 28.12.2020. Подписано в печать 18.01.2021. Формат 60×84 1/8 Гарнитура Ариал
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.
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