ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70802— 2023

БЕСПИЛОТНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ В ЦЕЛЯХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

Общие требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны» МЧС России (ФГБУ ВНИИПО МЧС России) и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России Федеральный центр науки и высоких технологий [ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)]

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 274 «Пожарная безопасность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 июля 2023 г. № 473-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

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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

БЕСПИЛОТНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ В ЦЕЛЯХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

Общие требования

Unmanned aircraft systems for providing fire extinguishing, emergency rescue and other works performed in order to prevent emergencies and eliminate their consequences. General requirements

Дата введения — 2023—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к беспилотным авиационным системам, применяемым при тушении пожаров и обеспечении аварийно-спасательных и других работ.

Стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые беспилотные авиационные системы, предназначенные для обеспечения тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных и других работ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.050 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Методы лабораторных испытаний на устойчивость к воздействию плесневых грибов

ГОСТ 12.1.009 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.010 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 14.201 Обеспечение технологичности конструкции изделий. Общие требования

ГОСТ 20.39.108 Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора

ГОСТ 27.003 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 14254 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 21964 Внешние воздействующие факторы. Номенклатура и характеристики

ГОСТ 30804.4.2 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 9.804 Единая система защиты от коррозии и старения. Изделия и материалы. Методы лабораторных испытаний на стойкость к повреждению грызунами

ГОСТ Р 51318.12 Совместимость технических средств электромагнитная. Транспортные средства, моторные лодки и устройства с двигателями внутреннего сгорания. Характеристики индустриаль-

Издание официальное

ных радиопомех. Нормы и методы измерений для защиты радиоприемных устройств, размещенных вне подвижных средств

ГОСТ Р 51318.22 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51801 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к воздействию агрессивных и других специальных сред

ГОСТ Р 54344 Техника пожарная. Мобильные робототехнические комплексы для проведения аварийно-спасательных работ и пожаротушения. Классификация. Общие технические требования. Методы испытания

ГОСТ Р 56122 Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования

ГОСТ Р 59519 Беспилотные авиационные системы. Компоненты беспилотных авиационных систем. Спецификация и общие технические требования

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 изменен 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 Сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

БАС — беспилотная авиационная система;

БВС — беспилотное воздушное судно;

ППУ — передвижной пункт управления;

ТД — техническая документация;

ЧС — чрезвычайная ситуация.

4 Общие требования

4.1 Требования назначения

4.1.1 Беспилотные авиационные системы, применяемые при обеспечении выполнения аварийно-спасательных работ и тушении пожаров, относятся к БАС для профессионального использования при работах в экстремальных условиях. Они должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и технической документации.

4.1.2 БАС при обеспечении тушения пожаров, аварийно-спасательных и других работ должны использоваться для выполнения следующих типовых задач:

а) мониторинга района чрезвычайной ситуации с целью установления:

1) наиболее опасного направления распространения пожара (создание угрозы насаждениям, объектам экономики и населенным пунктам) или стихийного бедствия,

2) наличия естественных и искусственных препятствий для распространения пожара или стихийного бедствия,

3) возможного усиления или ослабления пожара или стихийного бедствия вследствие особенностей прилегающих территорий и рельефа местности на пути его распространения, а также из-за изменений метеорологической обстановки,

4) возможности подхода, подъезда и применения механизированных средств локализации и тушения пожара,

5) наличия источников водоснабжения и возможности их использования,

6) безопасных мест стоянки транспортных средств, расположения людей,

7) путей отхода лиц, осуществляющих тушение пожара, на случай возникновения опасности усиления огня, возможных мест укрытия;

б) поиска пострадавших при ЧС, включающего:

1) определение и обозначение места нахождения пострадавших и, по возможности, установление с ними связи,

2) выявление наличия и опасности воздействия на людей поражающих факторов;

в) информационного сопровождения и наведения на объекты мобильных поисковых групп;

г) разведки зоны пожара или ведения аварийно-спасательных работ, включающей:

1) определение точных координат объектов поиска и границ района ЧС, в рамках чего устанавливаются:

вид и скорость распространения пожара, его контур и примерная площадь, основные типы (виды) горючих материалов, наличие условий радиоактивного загрязнения или химического заражения местности,

2) оперативную воздушную разведку ЧС на промышленных предприятиях и в жилых зданиях, включающую:

ведение визуального наблюдения наружных поверхностей зданий (сооружений) в том числе крыш, а также прилегающей местности с помощью оптико-электронных систем, панорамный и детальный обзор зданий для определения их инженерного состояния, обнаружения очагов возгорания и визуального контроля за ходом аварийно-спасательных работ в реальном масштабе времени, контроля выполняемых мероприятий (противопожарных, противопаводковых и т. п.),

3) фото, многоспектральную (видео-, ИК-, …) съемку;

д) транспортировки (доставки) малогабаритных грузов:

медикаментов, оборудования, продовольствия и т. п. при тушении природных пожаров и ведении аварийно-спасательных работ;

е) авиационного обеспечения связи:

1) ретрансляции связи в зоне пожара или стихийного бедствия,

2) обеспечения связью мобильных групп спасателей,

3) передачи сигналов управления робототехническими средствами,

ж) оповещение населения о чрезвычайной ситуации;

и) эвакуации пострадавших — в перспективе;

к) авиационного тушения пожара — в перспективе.

4.1.3 При задействовании в аварийно-спасательных работах и тушении пожаров БАС должны обеспечивать выполнение работ в опасных зонах при воздействии одного или нескольких поражающих факторов, характеристики которых приведены в ГОСТ Р 54344.

4.1.4 В состав БАС должны быть включены следующие основные элементы:

- одно или более беспилотное воздушное судно с комплектом сменных целевых нагрузок различных типов, необходимых для выполнения конкретных задач по предназначению;
- средства наземного обслуживания;
- передвижной пункт управления БАС на базе образца автомобильной техники, соответствующего физико-географическим условиям района применения;
- станция внешнего пилота — в мобильном варианте;
- портативные (переносные или носимые) терминалы, обеспечивающие прием информации от БВС и управление ими в реальном масштабе времени;
- средства отображения и визуализации получаемой информации в режиме реального времени.

4.1.5 БАС должна соответствовать общим техническим требованиям в соответствии с ГОСТ Р 56122 и ГОСТ Р 59519.

4.2 Требования к составным компонентам БАС

4.2.1 Требования к БВС

4.2.1.1 Продолжительность полета должна составлять:

- БВС мультикоптерного и вертолетного типа с электрической силовой установкой — не менее 30 мин,
- БВС вертолетного типа с двигателями внутреннего сгорания и гибридными силовыми установками, а также БВС самолетного типа с электрической силовой установкой — не менее 1 ч,
- БВС самолетного типа с двигателями внутреннего сгорания — не менее 4 ч,
- БВС самолетного типа с электрической силовой установкой — не менее 1 ч.

4.2.1.2 Бортовое оборудование БВС должно иметь возможность:

- удержания положения БВС в пространстве в автоматическом режиме по видеоизображению или с применением других технологий, в том числе при отсутствии СНС;
- определения с высокой точностью собственных координат БВС в пространстве, направления и скорости движения;
- выдачи информации об обнаруженных объектах в реальном масштабе времени с копированием информации на бортовой накопитель;
- использования унифицированных, помехозащищенных каналов связи и передачи данных;
- сохранения работоспособности и устойчивости функционирования в различных климатических условиях, в условиях воздействия агрессивных факторов в зоне ЧС, повышенной турбулентности атмосферы, в том числе при выполнении задач над водной поверхностью и в высокогорной местности;
- обеспечения применения целевых (полезных) нагрузок различного назначения;
- исключения непреднамеренных помех бортовым радиоэлектронным средствам при использовании целевых (полезных) нагрузок;
- ведения объективного контроля.

4.2.2 Требования к полезной нагрузке БВС

4.2.2.1 Требования к полезной нагрузке, предназначенной для мониторинга и разведки района ЧС, должны обеспечивать:

- возможность определения абсолютных координат объектов, в том числе подвижных, с погрешностью не хуже 20 м с расстояния 1500 м;
- автоматическое слежение за объектом;
- автоматическое распознавание очага (очагов) ЧС (опционально);
- ведение мониторинга в видимом и инфракрасном диапазонах спектра без смены целевых нагрузок;
- обнаружение в автоматическом режиме радиационного и химического заражения и передачу регистрируемого сигнала (информации) на ППУ БАС.

Модуль технического зрения должен включать:

- цифровой фотоаппарат, содержащий матрицу не менее 11 млн пикселей и с возможностью сохранения отснятых фотокадров на карте памяти с привязкой к данным телеметрии;
- цветную ТВ-камеру для обзора местности в интересующем направлении с разрешением не менее 420 телевизионных линий.

4.2.2.2 Требования к полезной нагрузке, предназначенной для поиска пострадавших

Модуль на гиростабилизированной платформе и с размещенной на нем оптико-электронной системой дневного и ночного диапазона работы должен иметь погрешность стабилизации не более 300 мкрад и позволять:

а) получать устойчивое высококачественное изображение при крене БВС в пределах ±45°;

б) поворот ТВ-средств:

1) по тангажу — на углы от 75° до минус 45° градусов;
2) по курсу — в пределах ±175°.

Оптико-электронная система должна включать:

- цветную ТВ-камеру с CCD-матрицей не менее 450 телевизионных линий и объективом с 10-кратным оптическим увеличением;
- тепловизор с неохлаждаемой матрицей и форматом элементов 640 × 512, спектральным диапазоном от 8 до 12 мкм, обеспечивающим инверсию цветов отображаемого изображения с не менее чем двухкратным увеличением.

4.2.2.3 Требования к полезной нагрузке, предназначенной для информационного сопровождения и наведения на объекты мобильных поисковых групп, должны обеспечивать:

- способ выбора объекта наблюдения — по абсолютным координатам;
- захват и удержание выбранной оператором цели;
- цифровую стабилизацию изображения;
- автоматическое сопровождение цели и автономное управление движением камеры на основе видеоизображения;
- минимальную частоту вывода данных о положении объекта в кадре — не менее 12,5 Гц;
- максимальную задержку вывода данных о положении объекта в кадре — не более 40 мс;
- возможность самообучения, с периодом полного переобучения не более 6 с — в перспективе.

4.2.2.4 Требования к полезной нагрузке, предназначенной для обеспечения связи, должны:

- обеспечивать осуществление связи на аварийных частотах в диапазонах радиосвязи МЧС России;
- иметь возможность использовать несколько вариантов электропитания (генератор, источник питания DC и резервные батареи для отправки аварийных сообщений);
- обеспечивать полное покрытие всей территории (зоны) ЧС, включая мобильные центры диспетчеризации на расстоянии не менее 10 км.

4.2.2.5 Требования к полезной нагрузке, предназначенной для оповещения населения в зоне ЧС (модуль голосового оповещения населения с воздуха):

а) степень защиты оболочки — не ниже IP 54 по ГОСТ 14254;

б) рабочие частоты — в диапазоне от 450 до 13 кГц;

в) условия эксплуатации:

1) температура окружающей среды — от минус 50 °С до 50 °С;
2) относительная влажность воздуха — от 30 % до 95 %;
3) атмосферное давление — от 74,8 до 106,7 кПа.

4.2.3 ППУ БАС должен обеспечивать:

- формирование, регистрацию и отображение команд управления, передаваемых БВС;
- прием от БВС по радиолинии, регистрацию и отображение траекторной и телеметрической информации (в том числе о работоспособности целевой нагрузки);
- дистанционный контроль работоспособности БВС при подготовке к взлету (пуску) и в полете;
- возможность внесения изменений в программу — задание для БВС и установленной на борту целевой нагрузки на любом из этапов полета;
- сбор, отображение и автоматическую обработку данных, поступающих от целевой нагрузки БВС;
- передачу информации в оперативные штабы, центры управления в кризисных ситуациях в реальном масштабе времени;
- простоту, информативность и удобство работы со специальным программным обеспечением БАС.

4.3 Требования надежности

Состав и общие правила задания требований по надежности для включения их в нормативные документы и конструкторскую документацию должны устанавливаться в соответствии с ГОСТ 27.003.

4.4 Требования радиоэлектронной защиты

4.4.1 БАС должны сохранять работоспособность при воздействии внешних электромагнитных помех со степенью жесткости не ниже третьей согласно ГОСТ 30804.4.2.

4.4.2 Радиопомехи, создаваемые электрооборудованием БАС, не должны превышать значений, установленных ГОСТ Р 51318.12, ГОСТ Р 51318.22.

4.5 Требование стойкости к внешним воздействиям и живучести

4.5.1 Виды и характеристики внешних воздействующих факторов на БАС выбираются по мере технической необходимости из номенклатуры, приведенной в ГОСТ 21964.

4.5.2 Требования к стойкости к механическим воздействиям при необходимости указывают в ТД.

4.5.3 Требования к стойкости БАС к климатическим и другим природным факторам — в соответствии с ГОСТ 15150 и ГОСТ Р 54344.

4.5.4 Требования к лакокрасочному покрытию элементов БАС — по ГОСТ 9.050.

4.5.5 БАС должна сохранять работоспособность при значениях параметров радиационных факторов, указанных в ГОСТ Р 54344.

4.5.6 Требования к стойкости БАС к воздействиям специальных сред — в соответствии с ГОСТ Р 51801.

4.6 Требования эргономики и технической эстетики

Общие требования должны устанавливаться согласно ГОСТ 20.39.108, ГОСТ Р 54344.

4.7 Требования эксплуатационной технологичности

Общие правила обеспечения технологичности БАС — в соответствии с ГОСТ 14.201.

4.8 Требования безопасности и охраны окружающей среды

4.8.1 Конструкция БАС должна обеспечивать:
- электробезопасность по ГОСТ 12.1.009;
- пожаробезопасность по ГОСТ 12.1.004;
- взрывобезопасность по ГОСТ 12.1.010;
- радиационную безопасность по нормам радиационной безопасности.

4.8.2 Конструкция БАС должна исключать:
- ошибочные действия обслуживающего персонала при управлении БАС;
- отсутствие у операторов четкой и полной информации о состоянии БАС и месте нахождения БВС.

4.8.3 Требования к обеспечению охраны окружающей среды — по ГОСТ Р 54344.

4.9 Требования к комплектности

Требования к комплектности БАС и ее упаковке — в соответствии с ГОСТ Р 54344.

УДК 614.843:006.354 ОКС 13.220.20

Ключевые слова: аварийно-спасательные работы, тушение пожара, беспилотная авиационная система, оборудование, полезная нагрузка

Редактор *З.А. Лиманская*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 05.07.2023. Подписано в печать 10.07.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
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