ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«КОПТЕРЛАБ»

(ООО «КоптерЛаб»)

|  |  |
| --- | --- |
| ОКПД2 30.30.32.152 | ОКС 97.200.50 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Генеральный директор  ООО «КоптерЛаб»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Федукович К. О.  «29» февраля 2024 г. |

**Дрон-конструктор «Колобок»**

Технические условия

# **ТУ 30.30.32-003-87320223-2024**

(вводятся впервые)

Дата введения в действие - 2024-02-29

Без ограничения срока действия

**Содержание**

[Введение 3](#_Toc157089384)

[1 Технические требования 4](#_Toc157089385)

[1.1 Общие положения 4](#_Toc157089386)

[1.2 Основные параметры и характеристики 4](#_Toc157089387)

[1.3 Комплектность 6](#_Toc157089388)

[2 Требования к материалам и комплектующим изделиям 6](#_Toc157089389)

[3 Упаковка 7](#_Toc157089390)

[4 Маркировка 7](#_Toc157089391)

[5 Требования безопасности 8](#_Toc157089392)

[6 Требования охраны окружающей среды и утилизации 8](#_Toc157089393)

[7 Правила приемки 9](#_Toc157089394)

[8 Методы контроля 12](#_Toc157089395)

[9 Транспортирование и хранение 13](#_Toc157089396)

[10 Гарантии изготовителя 14](#_Toc157089397)

[Приложение А (обязательное) Характеристики конструктора 15](#_Toc157089398)

[Приложение Б (обязательное) Стандартный комплект поставки 17](#_Toc157089399)

[Приложение В (справочное) Перечень документов, на которые имеются ссылки в настоящих ТУ 18](#_Toc157089400)

[Лист регистрации изменений настоящих ТУ 19](#_Toc157089401)

Введение

Настоящие технические условия (далее по тексту - ТУ) распространяются на дрон-конструктор «Колобок» (далее по тексту - конструктор), представляющий собой набор для конструирования и предназначенный для изучения основ программирования, подготовке к соревнованиям и инженерным олимпиадам, обучения пилотированию, индивидуальных или коллективных игр с целью развлечения, стимулирования воображения, логического мышления, интеллектуального развития пользователя (пользователей).

Конструктор предназначен для детей от 14 лет.

При выборе иных (дополнительных) областей применения конструктора, исходя из эксплуатационной целесообразности, необходимо руководствоваться требованиями настоящих ТУ.

Обозначение конструктора при заказе и в других документах должно включать:

* наименование продукции;
* обозначение модели конструктора;
* номер настоящих ТУ.

Примечание - Допускается в условном обозначении указание дополнительных характеристик конструктора в соответствии с технической документацией и настоящими ТУ.

Примеры условного обозначения:

*Дрон-конструктор «Колобок» ТУ 30.30.32-003-87320223-2024.*

Настоящие ТУ разработаны в соответствии с ГОСТ Р 1.3.

1. Технические требования
   1. Общие положения
      1. Конструктор должен соответствовать требованиям настоящих ТУ, утвержденным образцам-эталонам, комплекту технической документации и изготавливаться по технологической документации (регламенту), утвержденной в установленном порядке.
      2. Комплектующие устройства, входящие в состав конструктора, не охватываемые требованиями настоящих ТУ, должны соответствовать нормативно-технической документации, утвержденной на эти устройства.
   2. Основные параметры и характеристики
      1. Классификация и описание
         1. Конструкторы изготавливается следующих моделей:

* дрон-конструктор «Колобок».
  + - 1. Конструктивное решение, форма и внешний вид конструктора должны соответствовать технической документации (рабочим чертежам).
    1. Требования к характеристикам
       1. Характеристики конструктора приведены в приложении А.
    2. Условия эксплуатации
       1. Условия эксплуатации конструктора:
* температура окружающего воздуха - от 0°С до плюс 50°С;
* тип атмосферы по содержанию коррозионных агентов - I по ГОСТ 15150;
* атмосферное давление - 84...106,7 кПа;
* окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию, а также щелочных и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию металлов.
  + 1. Требования к функционированию
       1. Конструктор должен быть удобным для сборки и легким в освоении.

Сборка конструктора должна осуществиться по модульному принципу.

* + - 1. Конструктор должен иметь программируемый логический контроллер (ПЛК).
      2. ПЛК должен выполнять функции управления физическими процессами в соответствии с заложенным пользователем алгоритмом.
      3. Функциональные части архитектуры ПЛК должны:
* процессорный блок (CPU): интерпретировать входные данные, выполнять программу управления, хранящуюся в памяти, и отправлять выходные сигналы;
* блок питания: преобразовывать переменное напряжение в постоянное;
* блок памяти: хранить данные с входных сигналов и программу, выполняемую процессором;
* интерфейс ввода-вывода: получать и отправлять данные с / на внешние устройства;
* коммуникационный интерфейс: принимать и передавать данных по сетям связи.
  + - 1. Конструктор должен быть управляем при полете, обеспечивать вертикальный взлет и посадку. Управлением полетом должно осуществляться с радиоаппаратуры (пульт управления) и/или мобильного телефона.
      2. Программное обеспечение ПЛК должно обеспечить:
* возможность управления полётным конструктора;
* возможность получение полных показаний телеметрии от полётного контроллера на бортовой компьютер;
* возможность формирования миссии на компьютере и передача на полётный контроллер;
* возможность трансляции HD-видео;
* возможность программирования автономного полета конструктора.
* возможность моделирования среды с физическими законами.
  + 1. Требования к конструкции
       1. По конструктивному исполнению конструктор должен состоять из:
* составных частей (модулей);
* печатной платы с микропроцессором;
* аккумулятора;
* винтов.
  + - 1. Прочность конструкции деталей конструктора и квадрокоптера в целом, а также пригодность к применению в заданных условиях должна обеспечиваться технологией изготовления и примененными материалами.
      2. Конструкция составных частей конструктора должна предотвращать возможность его неправильной сборки. Соединяемые механические детали конструктора должны быть плотно соединены друг с другом.

Конструкция конструктора должна обеспечивать оптимальное использование типовых и повторно применяемых конструктивных решений, рационально ограниченную номенклатуру изделий, марок и сортамента материалов.

* + - 1. Конструктивное исполнение составных частей конструктора должно характеризоваться типовыми решениями в отношении сборки, расположения и крепления комплектующих узлов и элементов.
      2. Схема размещения и закрепления частей конструктора - в соответствии с технической документацией.
      3. Поверхности конструктора не должны иметь зазубрин, заусенец, трещин, острых кромок, а также раковин и механических повреждений, снижающих прочность, эксплуатационные качества и ухудшающих внешний вид конструктора.

Острые кромки деталей должны быть притуплены.

* + - 1. Художественное оформление конструктора и его частей в соответствии с технической документацией и/или утвержденным образцом-эталоном.
      2. Рисунки и текст (при наличии), нанесённые на элементы конструктора, должны быть четкими, без искажений и пропусков.
      3. Конструктор и его составные части, должны выдерживать механические нагрузки, возникающие при использовании конструктора по назначению, при этом он не должен разрушаться и должен сохранять свои потребительские свойства.
      4. В конструкторе не допускаются дефекты, приводящие к полной потере товарного вида конструктора или затрудняющие его использование по назначению:
* отсутствие составной части конструктора;
* механическое повреждение части конструктора.
  + - 1. Требования к прочим деталям и соединениям - в соответствии с технической документацией.
    1. Иные параметры, определяющие качество конструктора в соответствии с его назначением устанавливаются в технической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.
    2. Изготовление конструктора должно осуществляться средствами, обеспечивающими качественное проведение работ. Контроль и испытания производятся в соответствии с технологической документацией и настоящими ТУ.
  1. Комплектность
     1. Комплектность поставки конструктора должна соответствовать требованиям товаросопроводительной документации и условиям заказа.
     2. Стандартный комплект поставки приведен в приложении Б.
     3. В комплект поставки конструктора должна входить эксплуатационная документация.

Вид эксплуатационной документации устанавливается изготовителем.

1. Требования к материалам и комплектующим изделиям
   1. Все материалы должны быть пригодны для производства, и соответствовать требованиям распространяющейся на них нормативной документации.

Допускается замена изготовителем покупных материалов, указанных в документации, другими, свойства и характеристики которых не ухудшают качества деталей и игрушек в целом. Замена производится в установленном порядке.

* 1. Качество и пригодность материалов должны быть подтверждены соответствующими документами о качестве (сертификатами), выданными компетентными органами в установленном порядке.
  2. Транспортирование материалов должно проводиться в условиях, обеспечивающих их сохранность от повреждений, а также исключающих возможность их подмены.
  3. Перед применением материалы должны пройти входной контроль в соответствии с порядком, установленным на предприятии-изготовителе, с учетом требований ГОСТ 24297.

1. Упаковка
   1. Конструктор упаковывают в картонную коробку из картона по ГОСТ Р 52901.

Содержимое в коробке, при необходимости, фиксируется при помощи картонного ложемента из изолона или другого материала, обеспечивающего сохранность содержимого упаковки при хранении и транспортировке.

Содержимое в упаковке должно фиксироваться таким образом, чтобы, обеспечивалась сохранность содержимого при хранении и транспортировке.

Упаковка должна обеспечивать сохранность конструктора от повреждений.

В коробку укладывается схема сборки конструктора.

* 1. Документация должна быть прикреплена к упаковке конструктора способом, обеспечивающим ее сохранность, вложена в упаковку или передана потребителю при непосредственном получении им конструктора. Документация при необходимости упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.
  2. Допускается использовать другую упаковку, обладающую необходимой прочностью и обеспечивающую сохранность конструктора; допускается использование тары, изготовленной по чертежам предприятия-производителя.

1. Маркировка
   1. Маркировку наносят на этикетку и (или) вкладыш, сопровождающий конструктор, или на упаковку в удобном для обзора месте. Допускается устанавливать место нанесения маркировки в соответствии с утвержденным образцом-эталоном (при его наличии) или описанием в технической документации.

Маркировка конструктора должна быть достоверной, проверяемой, четкой, легко читаемой, доступной и для осмотра и идентификации.

* 1. Маркировка наносится изготовителем (уполномоченным изготовителем лицом) или импортером.

Место и способ нанесения маркировки определяется изготовителем (уполномоченным изготовителем лицом) и импортером.

Маркировка может быть нанесена различными способами, включая типографскую печать, штемпелевание, продавливание, гравировку и др. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность при соблюдении установленных изготовителем условий хранения.

* 1. Маркировка должна содержать:
* наименование конструктора;
* область применения конструктора (при невозможности определить назначение из названия);
* комплектность поставки;
* обозначение изготовителя или его товарный знак (при наличии);
* наименование и местонахождение изготовителя (уполномоченного изготовителем лица), импортера, информация для связи с ними;
* возрастные ограничения или пиктограмма, обозначающая возраст ребенка;
* информация о том, что конструктором следует пользоваться под присмотром взрослых (при необходимости);
* способы ухода за конструктором (при необходимости);
* дата изготовления (месяц, год);
* гарантии изготовителя;
* идентификационный номер по системе нумерации изготовителя (при необходимости);
* обозначение настоящих ТУ;
* условия хранения (при необходимости).

Допускается в маркировке указывать наименование предприятия-изготовителя в сокращенном виде (аббревиатура) при условии, что такие сокращения легко читаются и дают возможность узнать изготовителя (или его представителя, или импортера).

* 1. В содержание маркировки дополнительно могут быть включены: комплектность, правила эксплуатации, меры безопасности, предупредительные надписи.
  2. Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192.
  3. Допускается дополнять маркировку другими сведениями. Маркировку наносят на языке страны-изготовителя. По согласованию с заказчиком маркировку выполняют на другом языке.

1. Требования безопасности
   1. Конструктор должен быть разработан и изготовлен таким образом, чтобы при его применении по назначению он не представлял опасности для жизни и здоровья пользователей и обеспечивали отсутствие риска:

* обусловленного конструкцией;
* обусловленного применяемыми материалами;
* связанного с использованием конструктора, который невозможно исключить при изменении конструкции конструктора без изменения его функции и основных характеристик, замене материала.

1. Требования охраны окружающей среды и утилизации
   1. Конструктор не оказывает вредного воздействия на организм человека и окружающую среду.
   2. Основным видом возможного опасного воздействия на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, почв и вод в результате:

* неорганизованного захоронения и сжигания отходов материалов;
* произвольной свалки отходов в не предназначенных для этих целей местах.
  1. Конструктор и материалы, используемые при его изготовлении, не должны представлять опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, как в процессе применения, так и после их окончания.
  2. Утилизация конструктора не требует специальных мер.

Конструктор должен утилизироваться как бытовой отход в соответствии с действующими нормативными документами.

* 1. Дефектный конструктор, который невозможно отремонтировать или заменить дефектные части, должен подвергаться вторичной переработке или ликвидации (при невозможности вторичной переработки) в соответствии с технологическим циклом отхода в соответствии с порядком накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения промышленных отходов согласно Федеральному закону «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (№ 52-ФЗ, действующая редакция), Федеральному закону «Об отходах производства и потребления» (№ 89-ФЗ, действующая редакция), Федеральному закону «Об охране окружающей среды» (№ 7-ФЗ, действующая редакция) и СанПиН 2.1.3684.

Нормы обращения с отходами - по ГОСТ 30772 и ГОСТ Р 52108.

1. Правила приемки
   1. Приемку конструктора проводит отдел (служба) технического контроля (ответственное лицо) изготовителя (поставщика). Допускается проведение приемки совместно с представителями потребителя и/или третьей стороны.

Испытания конструктора могут проводить изготовитель (поставщик) или независимая испытательная лаборатория по договоренности с ней изготовителя (поставщика).

Основанием для принятия решения о приемке конструктора являются положительные данные контроля и результаты испытаний.

* 1. Поставку и приёмку конструктора производят партиями или поштучно.

Партией считают количество конструктора одной модели, комплектации, изготовленного по одной технологической документации за определенный промежуток времени и оформленного одним документом о качестве. В партию могут быть включен конструктор с различным художественным оформлением, отделкой и вспомогательными упаковочными средствами.

* 1. Документ о качестве (паспорт) должен содержать следующие основные данные:
* наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак (при наличии);
* адрес предприятия-изготовителя;
* обозначение конструктора;
* основные характеристики конструктора;
* обозначения по настоящих ТУ;
* гарантии изготовителя;
* идентификационный номер по системе нумерации изготовителя;
* количество конструктора в партии (при приемке партией);
* вид упаковки (при необходимости);
* дата изготовления (месяц, год);
* заключение о соответствии конструктора требованиям настоящих ТУ и технической документации (ОТК предприятия-изготовителя);
* сведений о сертификации (декларировании).

Приведенные данные могут быть уточнены, расширены или дополнены.

* 1. Должны осуществляться следующие виды испытаний:
* входной контроль покупных материалов в соответствии с разделом 2;
* операционный контроль;
* приемо-сдаточные;
* периодические испытания;
* сертификационные испытания (при необходимости).
  1. Входной контроль материалов и деталей осуществляется в соответствии с разделом 2 настоящих ТУ по документации, подтверждающей их качество.

Изготовленные составные части и детали проверяются по результатам технического контроля на наличие приемки их ОТК изготовителя.

* 1. В процессе изготовления конструктора должен быть обеспечен операционный контроль выполнения правил и норм, установленных технологической документацией.
  2. Приёмо-сдаточные испытания.
     1. Приёмо-сдаточные испытания проводят на каждой партии конструктора.

Для испытаний методом случайной выборки (например, по ГОСТ Р 50779.12) от партии отбирают не менее 1% конструкторов в потребительской упаковке, но не менее 3 шт. и не более 10 шт.

* + 1. Содержание приемо-сдаточных испытаний:
* проверка комплектности;
* проверка соответствия требований к маркировке и упаковке;
* проверка соответствия, внешнего вида и исполнения, качества поверхностей и соединений;
* проверка габаритных размеров конструктора и его частей\*.

Примечание - \* Допускается проверять в процессе производства (операционный контроль).

* + 1. Если при приемо-сдаточных испытаниях будет обнаружено несоответствие хотя бы по одному из показателей, перечисленных в 7.7.2, результаты испытаний считают неудовлетворительными, и должны быть проведены повторные испытания удвоенного количества конструктора, отобранного от той же партии, по всем требованиям, по которым зафиксировано несоответствие.

Если при повторных испытаниях партии будет обнаружено несоответствие конструктора требованиям ТУ, то испытания прекращают до выяснения причин брака и их устранения.

Примечание - При получении повторных неудовлетворительных результатов испытаний по упаковке и маркировке проводят сплошной контроль по этим параметрам. Качество конструктора в немаркированной, нечетко маркированной или дефектной упаковке проверяют отдельно, результаты распространяют на конструктор только в этой упаковке и (или) с этой маркировкой. После устранения дефектов маркировки и (или) упаковки, конструктор допускается предъявлять для повторной проверки по маркировке и упаковке.

* + 1. Допускается при обнаружении несоответствия конструктора требованиям настоящих ТУ при повторных испытаниях оставшуюся часть партии принимать сплошным контролем.
    2. Конструктор, не прошедший повторные приемо-сдаточные испытания, бракуются окончательно и отправляются на разборку и переделку.
  1. Периодические испытания.
     1. Периодические испытания проводятся на первой партии серийно изготавливаемом конструкторе в первый год его выпуска и далее не реже одного раза в 3 года, а также при необходимости.
     2. Для проведения периодических испытаний методом случайного отбора отбирается 1% конструкторов от партии, но не менее 3 шт., прошедшего приемо-сдаточные испытания.

Допускается периодические испытания проводить на типопредставителях продукции, утвержденных в установленном порядке.

Примечание - Типопредставителем является продукция, выбранная из группы исполнений продукции одного типа, изготавливаемой по настоящим ТУ, результаты испытаний которого могут быть распространены на все (ряд) исполнения данного типа продукции.

* + 1. Содержание проведения периодических испытаний:
* проверка размеров;
* проверка собираемости;
* проверка функционирования;
* проверка массы (проводят при необходимости).

Другие требования раздела 1 настоящих ТУ контролируются при необходимости.

* + 1. Если при проведении периодических испытаний будет установлено несоответствие конструктора хотя бы по одному из требований, результаты испытаний считают неудовлетворительными, и должны быть проведены повторные испытания удвоенного количества конструктора по всем требованиям, по которым зафиксировано несоответствие.
    2. Если при проведении повторных испытаний вновь будет установлено несоответствие конструктора требованиям настоящих ТУ, его считают не выдержавшим испытания. Производство и отгрузка потребителю конструктора должны быть приостановлены до выяснения причин дефектов и их исправления.
    3. Если конструктор выдержал периодические испытания, то качество выпускаемого конструктора за контролируемый период считается подтвержденным, и считается подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и поставки его по той же документации до очередных периодических испытаний.
    4. Решение об использовании конструктора, подвергнутого периодическим испытаниям, в каждом конкретном случае принимается руководителем предприятия-изготовителя. В случае принятия решения о поставке конструктора должны быть проведены необходимые профилактические работы.
    5. Возобновлению приемки и отгрузки должны предшествовать новые испытания, подтверждающие устранение дефектов и соответствие конструктора требованиям настоящих ТУ.
  1. Срок службы конструктора обеспечивается технологией изготовления и применяемыми материалами.

Проверка срока службы при необходимости производиться анализом отзывов потребителей.

* 1. Порядок проведения испытаний устанавливает изготовитель.
  2. При необходимости и (или) по согласованию с заказчиком (потребителем), программа испытаний может быть дополнена другими видами испытаний и уточнена.
  3. Сертификационные испытания, при их осуществлении, проводятся в соответствии с действующими требованиями по сертификации продукции.

1. Методы контроля
   1. Условия проведения контроля.
      1. Испытательное, технологическое оборудование и контрольно-измерительные средства должны быть поверены (калиброваны) и/или аттестованы в установленном порядке. Допускается использовать другое оборудование и контрольно-измерительные средства, аналогичные приведенным в данном разделе по техническим характеристикам, и обеспечивающие проведение испытаний согласно требованиям настоящих ТУ.
      2. Допускаемая погрешность измерения параметров, указанных без допусков, определяется погрешностью средств измерений, приведенных в схемах испытаний.
   2. Методы контроля - по программе и методике испытаний изготовителя (при ее наличии), утвержденной в установленном порядке, и (или) нижеследующие методики, приведенные в настоящем разделе.
   3. Качество соединений, цвет, внешний вид поверхностей конструктора и его частей, соответствие технической документации (утверждённым образцам-эталонам) и настоящим ТУ определяют визуально при естественном или искусственном рассеянном освещении, с расстояния не более 0,5 м путём контролирования отдельных операций изготовления, сличением с чертежами и другой документацией.

Допускается проводить проверку сравнением с утверждёнными образцами-эталонами.

* 1. Контроль функционирования конструктора.
     1. Контроль функционирования должен осуществляться в соответствии с утвержденной программой тестовых проверок и эксплуатационной документацией на комплектующие устройства.

Испытания должны обеспечивать подтверждение работоспособного состояния конструктора.

Проверка работоспособности конструктора должна осуществляться путем имитации его работы в штатных условиях и/или при проведении натуральных испытаний.

* + 1. Контроль функционирования должен включать:
* проверку коммутационной аппаратуры на включение и отключение;
* проверку загрузку и запуска ПЛК;
* контроль функционирования согласно пп. 1.2.4;
* проверку заряда аккумуляторной батареи посредством кабеля;
* другие проверки, предусмотренные программой тестовых проверок.
  1. Размеры конструктора и его частей проверяют универсальными измерительными инструментами, обеспечивающими требуемую точность измерения.

В качестве средств измерений применяют штангенциркули по ГОСТ 166, линейки по ГОСТ 427, рулетки по ГОСТ 7502.

Допускается проверять части конструктора сравнением с образцами-эталонами.

* 1. Контроль маркировки, упаковки и комплектности осуществляется визуально при естественном или искусственном рассеянном освещении не менее 200 лк, с расстояния не более 0,5 м.
  2. Доступность и остроту кромок определяют визуально.
  3. Масса проверяется взвешиванием конструктора на весах по ГОСТ Р 53228 или других весах, обеспечивающих надлежащую погрешность измерений.
  4. Предприятие-изготовитель имеет право:
* совмещать испытания, перечисленные в настоящем разделе;
* изменять методику испытаний согласно действующей нормативно-технической документации.

1. Транспортирование и хранение
   1. Конструктор транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.
   2. Условия транспортирования конструктора при воздействии климатических факторов должны соответствовать условиям по группе 2 по ГОСТ 15150, при температуре от плюс 5°С до плюс 40 °С.
   3. Конструктор хранят в крытых сухих и хорошо проветриваемых помещениях, в условиях 2 по ГОСТ 15150, исключающих воздействие открытого огня, воды и агрессивных сред, а также прямого воздействия солнечного света.

Конструктор должен храниться при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80%.

Конструктор должен храниться на поддонах, стеллажах и других приспособлениях на высоте от пола и расстоянии от отопительных приборов не менее 1 м.

Срок хранения конструктора при соблюдении условий хранения в упаковке изготовителя не ограничен.

* 1. При транспортировании, осуществлении погрузки и выгрузки конструктора должны быть приняты меры, предохраняющие тару с конструктором от механических повреждений, воздействия атмосферных осадков.

Погрузочно-разгрузочные работы должны проводиться в соответствии с нормами ГОСТ 12.3.009.

1. Гарантии изготовителя
   1. Изготовитель гарантирует соответствие качества конструктора требованиям настоящих ТУ при соблюдении правил применения, хранения и транспортирования.
   2. Гарантийный срок - 12 мес.

При этом гарантийный срок:

* на силовую часть (регуляторы, мотор) - 24 месяца;
* на систему управления (контроллер, камера, видеопередатчик, приемник, GPS, антенны) - 24 месяца;
* на корпус (рама, элементы защиты, фурнитура) - 24 месяца;
* на аккумуляторы - 12 месяцев и не более 50 циклов зарядки.

Гарантийный срок при розничной продаже через торговую сеть исчисляют со дня продажи конструктора, при внерыночном распределении - со дня получения его потребителем.

* 1. Изготовитель (поставщик) не несет гарантийной ответственности в случаях:
* небрежного хранения и транспортирования;
* использование конструктора не по назначению и нарушения правил применения;
* при наличии механических повреждений конструктора, вызванных внешними факторами;
* при попытках самостоятельного ремонта.

Приложение А  
(обязательное)  
Характеристики конструктора

Таблица А.1 - Характеристики конструктора

| Наименованием параметра | Значение |
| --- | --- |
| Геометрия рамы | Классический Х |
| Диагональный размер, мм | 250 |
| Габаритный размер рамы без пропеллеров и аккумуляторов (Д×Ш×В), мм | 130×130×30 |
| Габаритный размер конструктора (Д×Ш) , мм | 250х250 |
| Количество двигателей | 4 |
| Размер пропеллеров, дюйм | 3 |
| Масса (без аккумулятора), г | 350 |
| Крейсерская скорость, км/ч | 30 |
| Макс. скорость, км/ч | 80 |
| Макс. скорость набора высоты, м/с | 5 |
| Макс. высота полета над уровнем моря, м | 150 |
| Макс. время полета (в штиль), мин. | 12 |
| Макс. время висения (в штиль), мин. | 17 |
| Макс. время полёта при полной загрузке (в штиль), мин. | 10 |
| Макс. расстояние полета (в штиль), м | 500 |
| Макс. расстояние полета при полной загрузке (в штиль), м | 300 |
| Макс. допустимая скорость ветра, м/с | 3 |
| Макс. угол наклона (режим удержания горизонта), градусов | 45 |
| Макс. угол наклона (акробатический режим) | без ограничений |
| Макс. масса полезной нагрузки | Не предусмотрена |
| Диапазон рабочих частот управления, ГГц | 2,35-2,45 |
| *Спутниковая система позиционирования* | |
| Формат приёма | Не предусмотрена |
| *Курсовая камера* | |
| Форматное соотношение | 16:9 / 4:3 |
| Тип матрицы / сенсора | 1/3" CMOS |
| Разрешающая способность | 480p / 60fps |
| Объектив | 2,1 мм, f/2.1 |
| Углы обзора, градусов | FOV-D: 125 |
| ISO (светочувствительность), люкс | 0,00001 |
| *Передача видеосигнала* | |
| Качество воспроизведения в очках при 60 кадрах/с | 480р |
| Диапазон рабочих частот, ГГц | 5,333-5,945 |
| Дальность передачи стабильного видеосигнала (в пределах прямой видимости), м | 300 |
| Предельная дальность видеосигнала в пределах прямой видимости с направленной приёмной антенной, м | 500 |
| Задержка сигнала (480р при 60 кадрах/с), мс | 14-18 |
| Тип антенны | 3 dBi круговая поляризация |
| *Аккумулятор для дрона* | |
| Тип электрохимии ячеек аккумуляторной сборки | LiPo (GPE) |
| Конфигурация сборки аккумуляторной батареи | 4S1P |
| Ёмкость, мА⋅ч | 1350 |
| Минимальное напряжение, В | 12,0 |
| Номинальное напряжение, В | 14,8 |
| Максимальное напряжение, В | 16,4 |
| Ток разряда (пиковый), А | 12,28 |
| Энергозапас, Вт⋅ч | 19,2 |
| Масса аккумуляторной батареи, г | 144,6 |
| Температура эксплуатации (разряд), ℃ |  |
| - при подключении | +5…+50 |
| - при полёте | -20…+50 |

Приложение Б  
(обязательное)  
Стандартный комплект поставки

Таблица Б.1 - Стандартный комплект поставки

| Наименование детали | Количество |
| --- | --- |
| Набор для сборки конструктора с дополнительными элементами защиты | 1 |
| Инструкция по эксплуатации | 1 |
| Паспорт | 1 |

Приложение В  
(справочное)  
Перечень документов, на которые имеются ссылки в настоящих ТУ

| Обозначение документа | Наименование документа |
| --- | --- |
| ГОСТ 12.3.009-76 | ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности |
| ГОСТ 10354-82 | Пленка полиэтиленовая. Технические условия |
| ГОСТ 14192-96 | Маркировка грузов |
| ГОСТ 15150-69 | 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 166-89 | Штангенциркули. Технические условия |
| ГОСТ 24297-2013 | Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля |
| ГОСТ 30772-2001 | Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения |
| ГОСТ 427-75 | Линейки измерительные металлические. Технические условия |
| ГОСТ 7502-98 | Рулетки измерительные металлические. Технические условия |
| ГОСТ Р 1.3-2018 | Стандартизация в Российской Федерации. Технические условия на продукцию. Общие требования к содержанию, оформлению, обозначению и обновлению |
| ГОСТ Р 50779.12-2021 | Статистические методы. Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции |
| ГОСТ Р 52108-2003 | Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения |
| ГОСТ Р 52901-2007 | Картон гофрированный для упаковки продукции. Технические условия |
| ГОСТ Р 53228-2008 | Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания |
| СанПиН 2.1.3684-21 | Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий |

Лист регистрации изменений настоящих ТУ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер изме-нения | Номера страниц | | | | Всего страниц  после  внесения  измене-ния | №  доку-мента | Инфор-мация о поступ-лении изменения (номер сопрово-дителного письма) | Подпись лица, внесшего изменение | Фамилия  этого  лица и дата  внесения  изменения |
| заме-неных | допол-нитель-ных | исклю-ченных | изме-ненных |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |