

# ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ДРОН ФОРС»

215807, Смоленская обл., Ярцевский р-н, г. Ярцево, Проспект Metallургов, д.48, пом.173  
тел.: 8 800 101 22 17, e-mail: drone-force@mail.ru drone-force.ru

ОКПД 2 30.30.32

ГОСТ 2.114-2016

«СОГЛАСОВАНО»

УТВЕРЖАЮ»

Технический директор  
ООО «ДРОН ФОРС»

Генеральный директор  
ООО «ДРОН ФОРС»

\_\_\_\_\_ А.В. Клазер

\_\_\_\_\_ А.В. Львов

## БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

«FPV-дрон DF»  
(ТИП – КВАДРАКОПТЕР)

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТУ–30.30.32.–001–60455758–2025

Вводятся впервые  
Дата введения в действие «08» августа 2025

Без ограничения срока действия

РАЗРАБОТАЛ:  
Технолог Е.Н. Головаха


\_\_\_\_\_ Е.Н. Головаха

«08» августа 2025

г. Ярцево, 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Область применения	2
1. Технические требования	2
2. Требования безопасности	4
3. Охрана окружающей среды	5
4. Правила приемки	5
5. Методы контроля	6
6. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	6
7. Гарантии изготовителя	7
Перечень ссылочных нормативных документов	8
Лист регистрации изменений	9

					ТУ–30.30.32.–001–60455758–2025	Лист
						1
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие технические условия разработаны ООО «ДРОН ФОРС».

Настоящие технические условия разработаны и распространяются на беспилотные летательные аппараты «FPV-дрон DF» (First-Person View или «вид от первого лица») типа - «Квадрокоптер», модели DF-7 и модели DF-10, произведенных путем ручной сборки электронных компонентов и приборов, джойстика управления, видео-очков, электрических двигателей, аккумуляторной батареи, винтов, деталей из карбонового, видеокамеры с ретранслятором, и путем горячей печати корпуса и составных частей на 3D-принтере.

Обозначение продукта при поставке: «FPV-дрон DF-7», «FPV-дрон DF-10» и «FPV-дрон DF-15» по ТУ–30.30.32.–001–60455758–2025.

FPV-дрон DF-7 и FPV-дрон DF-10 и FPV-дрон DF-15 являются однотипными изделиями с разно-габаритными рамами. FPV-дрон DF-7 имеет раму 7” (дюймов), FPV-дрон DF-10 имеет раму 10” (дюймов), FPV-дрон DF-15 имеет раму 15” (дюймов).

FPV-дрон DF-7, FPV-дрон DF-10 и FPV-дрон DF-15 применяются для:

- для фото-фиксации и видео- съемки;
- для поисковых и спасательных работ;
- для несения боевого заряда и боеприпасов;
- для переноски малогабаритных грузов до 5,5кг;
- для исследования инфраструктуры, мостов и трубопроводов;
- для мониторинга и инспекции труднодоступных мест.

FPV-дрон DF применяется вне помещений, температурные ограничения по использованию отсутствуют. FPV-дрон DF не применяется при сильных осадках более 50мм/м2 и порывах ветра более 15м/с.

Технические условия могут быть использованы для целей сертификации.

Пример записи продукции в других документах и (или) при заказе:

«FPV-дрон DF-7», «FPV-дрон DF-10» и «FPV-дрон DF-15, ТУ–30.30.32.–001–60455758–2025.


Настоящие технические условия разработаны в соответствии с обязательными требованиями ГОСТ 2.114-2016.

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. FPV-дрон DF должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться (вырабатываться) с соблюдением требований к производству и технологическим процессам, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации.

1.2. Основные компоненты для сборки FPV-дрона DF:

- несущая рама из карбона;
- двигатели электрические;
- пропеллеры;
- корпус пластиковый;
- системная плата;

					ТУ–30.30.32.–001–60455758–2025	Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- антенна;
- видеокамера;
- аккумуляторная батарея;
- система крепления груза.

1.3. FPV-дрон DF должен соответствовать параметрам и техническим характеристикам, указанным в Таблице 1.

Таблица 1 – Параметры FPV-дрона DF


Наименование параметров и характеристик	Значения параметров и характеристик			Метод определения/измерения (НД)
	Модель DF-7	Модель DF-10	Модель DF-15	
максимальная скорость	до 180 км/ч	до 120 км/ч	до 120 км/ч	ГОСТ 20058-80
высота полета	до 6000 м	до 6000 м	до 6000 м	ГОСТ 20058-80
дальность полета	до 30 км	до 30 км	до 30 км	ГОСТ 20058-80
тип видеосигнала	цифровой цветной	цифровой цветной	цифровой цветной	ГОСТ 58245-2018/IEC/TR 62251:2003

1.4. Технические характеристики не являются обязательными показателями качества и могут меняться по согласованию с потребителем.

1.5. Производство FPV-дрона DF включает в себя следующие операции:


- изготовление корпуса и компонентов методом горячей печати на 3D-принтере;
- пайка электронных компонентов и коннекторов (соединительных проводов и модулей) к системной плате;
- сборка несущей рамы;
- крепеж на несущую раму следующих компонентов:
  - а) детали корпуса;
  - б) электрические двигатели;
  - в) системная плата;
  - г) электронные компоненты;
  - д) пропеллеры;
  - е) видеокамера;
  - ж) антенна;
  - з) аккумуляторная батарея;
  - и) система крепления груза (опционно);
  - к) система сброса (опционно).
  - л) подключение электронных компонентов, камеры, антенны, двигателей и аккумуляторной батареи к системной плате;
  - м) установка (прошивка) программного обеспечения (ПО).

1.6. Технологические линии производства и хранения FPV-дрона DF должны соответствовать требованиям безопасности настоящих ТУ и документам изготовителя (технологической инструкции), с соблюдением требований, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации.

					ТУ–30.30.32.–001–60455758–2025	Лист
						3
						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 2.1. FPV-дрон DF является пожаро- и взрывоопасным изделием. Основным источником опасности изделия является аккумуляторная батарея типа – LiPo, мощностью не менее 9000 mAh 22.2В.
- 2.2. Аккумуляторные батареи типа – LiPo по международным стандартам относятся к 9 классу опасности в категории «прочие опасные грузы», согласно правилам ООН UN3480, UN 3481, UN3090, UN3091.
- 2.3. Для исключения опасности возгорания и /или взрыва аккумуляторной батареи необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:
- не погружать батарею в воду. Хранить батарею отдельно от изделия в сухом месте, если не используете в течение длительного времени;
  - хранить батарею подальше от детей;
  - не использовать и не хранить батарею рядом с источниками тепла, микроволновыми печами или открытым огнем;
  - при зарядке батареи использовать только зарядное устройство, соответствующее техническим характеристикам;
  - не бросать батарею в огонь и не нагревать ее. Батарею нельзя бросать, ударять твердыми предметами;
  - не использовать и не хранить батарею при температурном режиме выше 25°C, например, в банке под прямыми солнечными лучами или в жаркую погоду. Перегрев влияет на производительность батареи и сокращает срок его службы. Перегретые батареи могут загореться;
  - если батарея имеет специфический запах, температуру, деформацию, изменение цвета или любое другое ненормальное явление, прекратить ее использование;
  - если разъем батареи загрязнился, перед использованием протереть его сухой тканью. Избегать загрязнения контактов батареи, поскольку это может привести к потере энергии или сбою зарядки;
  - утилизация батареи осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 59846-2021;
- 2.4. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности осуществляются по ГОСТ 12.1.004. Рекомендуемые средства тушения пожара: пенные и порошковые огнетушители, асбестовые покрывала, сухой песок.
- 2.5. Погрузочно-загрузочные работы должны проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.009–76.
- 2.6. Персонал, занятый в технологическом процессе производства FPV-дрона DF, должен соблюдать требования – по ГОСТ 12.3.002–2014, ГОСТ Р 12.0.001–2013, ГОСТ 12.0.003–2015, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.3.227-2003.

					ТУ–30.30.32.–001–60455758–2025	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		


- 2.7. Санитарно-гигиенические требования к условиям труда на рабочих местах должны соответствовать стандартам по безопасности труда – по ГОСТ 12.1.003–2014, ГОСТ 12.1.012–2004.
- 2.8. При производстве работ по сборке FPV-дрона DF необходимо соблюдать меры личной гигиены и применять спецодежду по ГОСТ 12.4.103. К работе допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение в соответствии с требованиями законодательства РФ и не имеющие медицинских противопоказаний.

### 3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- 3.1. FPV-дрона DF применяется в соответствии с нормативными документами по целевому назначению.

### 4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

- 4.1. Приемка FPV-дрона DF ведется в соответствии с требованиями, указанными в настоящих ТУ.
- 4.2. Готовые изделия FPV-дрона DF принимаются партиями по 10 штук в каждой. При этом каждое изделие FPV-дрона DF тестируется и проверяется отдельно в каждой партии.
- 4.3. Проверка и тестирование FPV-дронов DF для контроля качества на предприятии-изготовителе проводят в соответствии с требованиями, указанными в настоящих ТУ. Проверка качества производится в срок не позднее 3 (трех) дней после изготовления каждой партии.
- 4.4. Каждая принятая партия FPV-дронов DF должна сопровождаться документом о качестве (Приложение А), в котором указывается:
- наименование и условное обозначение продукции, марка;
  - наименование и адрес предприятия-изготовителя;
  - юридический адрес предприятия-изготовителя;
  - номер и объем партии;
  - дата изготовления продукции (месяц, год);
  - дата проведения анализа контроля качества;
  - обозначение настоящих технических условий.
- 4.5. Каждую партию проверяют на соответствие показателям табл.1., с учетом требований п.1.4. настоящих технических условий.
- 4.6. При получении FPV-дрона DF не соответствующего значениям показателей, указанных в таблице 1, его направляют на разборку и повторный процесс изготовления, согласно разработанного Регламента.

					ТУ–30.30.32.–001–60455758–2025	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		


- 4.7. Для проведения испытаний от партии, в соответствии с требованиями настоящих технических условий, проверяют и тестируют каждый FPV-дрон DF из партии.
- 4.8. Контроль качества FPV-дронов DF проводится отделом технического контроля на предприятии – изготовителе.

## 5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

- 5.1. Методы проверки, контроля и тестирования осуществляются с учетом требований нормативных документов на методы определения показателей (табл.1.).
- 5.2. Испытания готовых изделий FPV-дронов DF проводятся отделом технического контроля на предприятии - изготовителе.
- 5.3. Показатели качества FPV-дронов DF определяют по методам, установленным в таблице 1.
- 5.4. Допускается применение других методов испытаний, не уступающих по точности указанным в настоящих технических условиях. При возникновении разногласий в оценке качества между потребителем и изготовителем, испытания проводить методами, указанными в настоящих технических условиях.

## 6. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ


- 6.1. FPV-дроны DF подлежат упаковке и маркировке упаковки в соответствии с ГОСТ 14192-96 и ГИС 12301-2006.
- 6.2. FPV-дроны DF упаковываются партиями по 10 (десять) единиц в одну картонную коробку. Между каждым FPV-дроном DF прокладывается амортизирующая подкладка для предотвращения повреждения при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке.
- 6.3. Каждая коробка маркируется надписями и знаками (рисунками):
- логотип компании ООО «ДРОН ФОРС»;
  - количество изделий в упаковке;
  - маркировка указывающая наличие хрупких изделий;
  - маркировка указывающая на возможность установки коробок при транспортировке одна на другую, но не более одной (два яруса).
- 6.4. Упакованные в картонные коробки FPV-дроны DF транспортируют транспортными средствами с соблюдением правил перевозки грузов, действующих на транспорте данного вида. При транспортировке допускается ставить одну коробку на другую, но не более одной коробки (два яруса).

					ТУ-30.30.32.-001-60455758-2025	Лист
						6
						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- 6.5. Относительная влажность в помещении для складирования FPV-дронов DF не должна превышать 60%.
- 6.6. Температурный режим в месте складирования FPV-дронов DF не должен превышать показателей температуры от -15°C до + 25°C.
- 6.7. FPV-дроны DF при складировании должны быть защищены от воздействия кислот, щелочей, масел, бензина, керосина, в том числе в газообразном состоянии, а также веществ, являющихся загрязнителями при попадании в окружающую среду.
- 6.8. Срок хранения FPV-дронов DF – не ограничен.

## 7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ


- 7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества FPV-дронов DF требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования и складирования.

					<b>ТУ–30.30.32.–001–60455758–2025</b>	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



## ПЕРЕЧЕНЬ ссылочных нормативных документов

1. ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технические условия.
2. ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
3. ГОСТ 12.3.009-76. ССБТ. Работы погрузочно-загрузочные. Общие требования безопасности.
4. ГОСТ Р 12.0.001-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Основные положения.
5. ГОСТ 12.0.003-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
6. ГОСТ 12.2.003-91. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
7. ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности.
8. ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности.
9. ГОСТ 12.3.227-2003. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования.
10. ГОСТ 12301-2006 Коробки из картона, бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия.
11. ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.
12. ГОСТ 12.1.012-2004. Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования.
13. ГОСТ 12.4.103-83 (СТ СЭВ 3952-82, СТ СЭВ 3953-82, СТ СЭВ 3402-81). Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация.
14. ГОСТ 58245-2018/IEC/TR 62251:2003 Системы и оборудование мультимедиа. Оценка качества. Системы аудио- и видеосвязи.
15. Гост 20058-80 Динамика летательных аппаратов в атмосфере.

					ТУ-30.30.32.-001-60455758-2025	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

[illegible]

					ТУ–30.30.32.–001–60455758–2025	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		