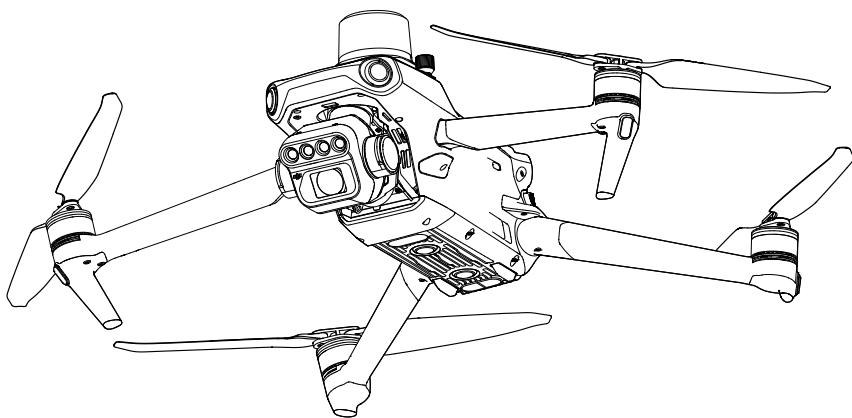


# **dji** MAVIC 3M

Руководство пользователя версия 1.2 2023.03





Этот документ охраняется авторским правом DJI. Все права защищены. Если иное не разрешено компанией DJI, вы не имеете права использовать или позволять другим использовать документ или любую часть документа путем воспроизведения, передачи или продажи документа. Пользователи должны обращаться к этому документу и его содержанию только как к инструкциям по эксплуатации БПЛА DJI. Документ не должен использоваться для других целей.

### **Поиск по ключевым словам**

Для поиска нужного раздела воспользуйтесь ключевыми словами, например «аккумулятор» или «установка». Если вы читаете этот документ в программе Adobe Acrobat Reader, нажмите Ctrl+F при работе в системе Windows или Command+F при работе в системе Mac, чтобы начать поиск.

### **Поиск раздела**

Полный список разделов представлен в содержании. Для перехода к разделу нажмите на него.

### **Печать данного документа**

Документ поддерживает печать в высоком разрешении.

# Об использовании данного руководства

## Обозначения

⚠ Предупреждение

⚠ Важно

💡 Советы и  
рекомендации

📖 Справочная  
информация

## Прочтите перед первым полетом

DJI™ предоставляет пользователям обучающие видеоролики и следующие документы.

1. Комплект поставки
2. Руководство по технике безопасности
3. Краткое руководство
4. Руководство пользователя

Перед первым использованием рекомендуется посмотреть все обучающие видеоролики и прочитать руководство по технике безопасности. Подготовьтесь к первому полету, ознакомившись с кратким руководством. Подробную информацию см. в этом руководстве пользователя.

## Обучающие видеоролики

Перейдите по ссылке или отсканируйте QR-код, чтобы посмотреть обучающие видеоролики, в которых показано, как безопасно использовать DJI MAVIC™ 3M:



<https://ag.dji.com/mavic-3-m/video>

## Загрузки DJI Assistant 2

Скачайте и установите DJI ASSISTANT™ 2 (серия Enterprise) или DJI Assistant 2 (серия MG) по ссылкам ниже:

<https://www.dji.com/mavic-3-enterprise/downloads>

<https://ag.dji.com/mavic-3-m/downloads>

⚠ Рабочая температура данного устройства составляет  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $40^{\circ}\text{C}$ . Это не соответствует требованиям к стандартной рабочей температуре аппаратов военного применения ( $-55^{\circ}\text{C}$  до  $125^{\circ}\text{C}$ ), диапазон которых значительно шире. Используйте устройство по назначению, в соответствии с требованиями к диапазону рабочих температур его класса.

# Содержание

<b>Об использовании данного руководства</b>	<b>3</b>
Обозначения	3
Прочтите перед первым полетом	3
Обучающие видеоролики	3
Загрузки DJI Assistant 2	3
<b>Параметры изделия</b>	<b>6</b>
Введение	6
Обзор функций	6
Использование в первый раз	7
Общий вид	10
Активация	12
<b>Безопасность полета</b>	<b>13</b>
Требования к условиям полета	13
Требования к беспроводной связи	13
Системы обзора и система инфракрасных датчиков	14
Функция возврата домой	17
Ограничения полетов	25
DJI AirSense	30
Расширенный автопилот (APAS 5.0)	31
Предполетная проверка	32
Запуск/остановка моторов	33
Полетное испытание	34
<b>Дрон</b>	<b>35</b>
Режимы полета	35
Индикатор состояния дрона	36
Датчик солнечного света и дополнительная подсветка	38
Регистратор полета	39
Пропеллеры	39
Аккумулятор Intelligent Flight Battery	40
Стабилизатор	47
Камера	48
Порт PSDK	49

<b>Пульт управления</b>	<b>52</b>
Интерфейс системы пульта управления	52
Светодиодные индикаторы и предупреждения пульта управления	55
Эксплуатация	56
Оптимальная зона передачи сигнала	60
Сопряжение пульта управления	60
Расширенные функции	61
<b>Приложение DJI Pilot 2</b>	<b>62</b>
Главная страница	62
Подготовка к полету	65
Вид с камеры	66
Вид карты	73
Управление аннотациями	74
Точка интереса	78
Полетные задачи	80
Система управления состоянием (HMS)	98
<b>Приложение</b>	<b>99</b>
Технические характеристики	99
Обновление ПО	106

# Параметры изделия

## Введение

Дрон DJI Mavic 3M оснащен системой инфракрасных датчиков, а также системами верхнего, нижнего и горизонтального всенаправленного обзора, что позволяет ему останавливаться в воздухе, летать как в помещении, так и на открытом пространстве и автоматически выполнять возврат домой, облетая препятствия во всех направлениях. Максимальная скорость полета дрона составляет 75,6 км/ч, а максимальное время полета — приблизительно 43 минуты.

Встроенная система AirSense от DJI информирует о находящихся поблизости дронах посредством оповещений в приложении DJI Pilot 2 для обеспечения безопасности. Датчик солнечного света определяет солнечное излучение в режиме реального времени для компенсации изображения, максимально увеличивая точность собранных мультиспектральных данных. Дополнительная нижняя подсветка оптимизирует безопасность полета и позволяет системе визуального позиционирования улучшить характеристики во время взлета и посадки ночью или при слабом освещении. Дрон также оборудован модулем RTK в верхней части для использования с мобильной станцией для высокоточной GNSS D-RTK 2 (продается отдельно) или услугой сети RTK. Это позволяет получать более точные данные позиционирования.

Пульт управления DJI RC Pro Enterprise оснащен встроенным 5,5-дюймовым высокоярким экраном с разрешением 1920 × 1080 пикселей. Пользователи могут подключиться к Интернету через Wi-Fi, система на базе Android имеет функции Bluetooth и GNSS. В пульте управления DJI RC Pro Enterprise имеется широкий спектр инструментов управления дроном и стабилизатором, а также настраиваемые кнопки. Его максимальное время работы составляет 3 часа.

## Обзор функций

**Стабилизатор и камера:** DJI Mavic 3M оснащен камерой RGB и четырьмя мультиспектральными камерами. 20-Мп камера с 4/3-дюймовой матрицей CMOS оборудована механическим затвором для предотвращения размытости при движении. Она поддерживает быструю съемку с интервалом 0,7 секунд только при использовании камеры RGB. Четыре мультиспектральные камеры 5 Мп (зеленая, красная, красный край и ближняя инфракрасная) и датчик солнечного света позволяют применять аппарат в таких сферах, как высокоточная аэросъемка, мониторинг роста посевов и межевание природных ресурсов.

**Передача видеосигнала:** DJI Mavic 3M оснащен технологией передачи сигнала на дальние расстояния DJI O3 Enterprise (OCUSYNC™ 3.0 Enterprise), которая обеспечивает максимальную дальность передачи 15 км и качество видео до 1080p со скоростью 30 кадров/с с дрона в приложении DJI Pilot 2. Пульт управления работает на частотах 2,4 ГГц и 5,8 ГГц и может автоматически выбирать лучший канал передачи.

**Интеллектуальные режимы полета:** пользователь может сосредоточиться на управлении дроном, в то время как система расширенного автопилота 5.0 (APAS 5.0) позволяет дрону избегать препятствий во всех направлениях.

**Огибание в реальном времени:** DJI Mavic 3M распознает рельеф при картографии областей с изменениями высоты в реальном времени при помощи систем обзора и корректирует высоту полета в соответствии с изменениями рельефа — все это

без необходимости импортировать внешние данные о высоте, что повышает эффективность картографии.

**Приложение DJI Pilot 2:** такие карты индекса растительности, как NDVI, GNDVI или NDRE, можно просматривать в реальном времени с помощью приложения DJI Pilot 2 для получения информации о состоянии растений, росте растений, условиях почвы и многом другом.

**Работа в облаке:** DJI Mavic 3M может выполнять полетные задачи в реальном времени при загрузке снимков на платформу DJI SmartFarm ([www.djiag.com](http://www.djiag.com)) в таких сценариях, как разведка сельскохозяйственных полей и аэросъемка. Автоматически создавайте задачи по разведке поля или реконструкции, которые могут улучшить результаты мониторинга роста или других агрономических мероприятий.



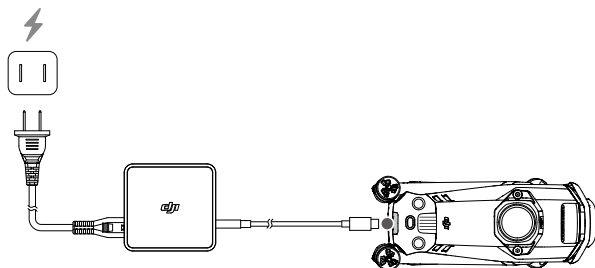
- Максимальное полетное время было получено в условиях без ветра при полете с постоянной скоростью 32,4 км/ч. Максимальная скорость полета была получена при проведении испытаний на уровне моря без ветра. Обратите внимание, что максимальная скорость полета ограничена до 68,4 км/ч в Евросоюзе (ЕС). Эти значения приведены только для справки.
- Устройства удаленного управления достигают максимального расстояния передачи сигнала (FCC) на открытом пространстве без электромагнитных помех при высоте полета около 120 м. Максимальная дальность передачи сигнала — это максимальное расстояние, на котором дрон может отправлять и принимать сигналы. Это значение не означает максимальное расстояние, которое дрон может пролететь за один полет. Максимальное значение времени работы было получено в лабораторных условиях. Данное значение приведено исключительно в справочных целях.
- В некоторых регионах частота 5,8 ГГц не поддерживается. Соблюдайте местные законы и нормативные требования.

## Использование в первый раз

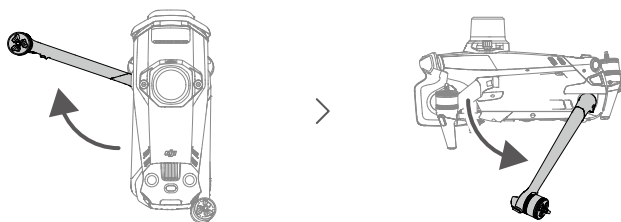
DJI Mavic 3M поставляется в сложенном виде. Для подготовки дрона и пульта управления выполните следующие действия.

### Подготовка дрона

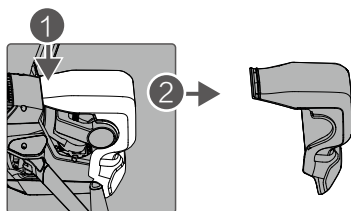
1. С целью обеспечения безопасности все аккумуляторы Intelligent Flight Battery перед отправкой товара переводятся в режим пониженного энергопотребления. Используйте входящее в комплект зарядное устройство, чтобы зарядить и активировать аккумуляторы Intelligent Flight Battery в первый раз. Полная зарядка аккумулятора Intelligent Flight Battery занимает приблизительно 1 час 20 минут.



2. Разложите передние лучи перед тем, как разложить задние.

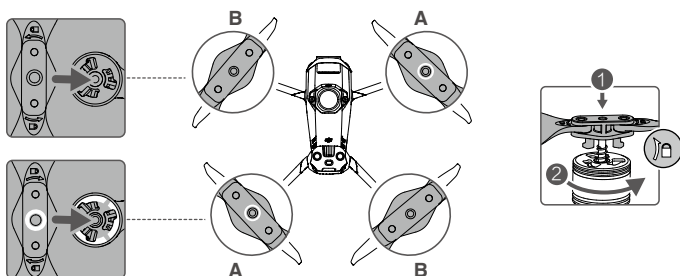


3. Снимите защиту стабилизатора с камеры.

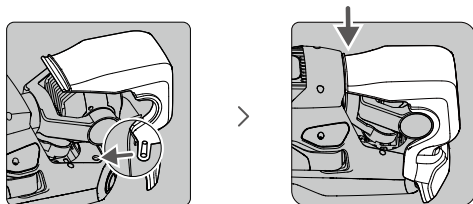


4. Установка пропеллеров.

Пропеллеры с метками и без меток указывают на разные направления вращения. Установите пропеллеры с метками на моторы с метками, а пропеллеры без меток — на моторы без меток. Удерживая мотор, нажмите на пропеллер и поверните его по направлению, указанному на пропеллере, пока он не поднимется и не зафиксируется. Разложите лопасти пропеллеров.

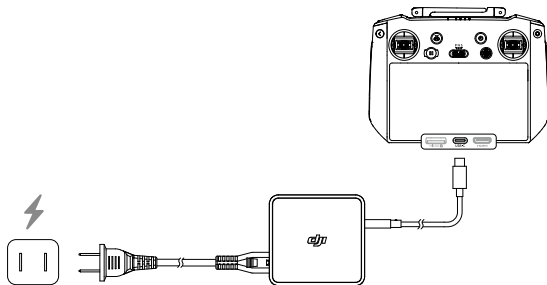


- ⚠
- Убедитесь, что вы раскладываете передние лучи, а затем задние.
  - Перед включением дрона убедитесь, что защита стабилизатора снята, и все лучи разложены. В противном случае это может повлиять на самодиагностику дрона.
  - Когда дрон не используется, устанавливайте на него защиту для стабилизатора. Установите камеру в горизонтальное положение, затем установите защиту стабилизатора на системе обзора. Соедините позиционирующие отверстия, затем нажмите на защелку, чтобы завершить установку.

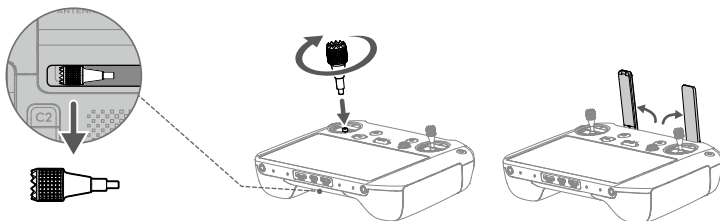


## Подготовка пульта управления

1. Зарядите пульт управления путем подключения зарядного устройства к разъему USB-C, чтобы активировать аккумулятор.

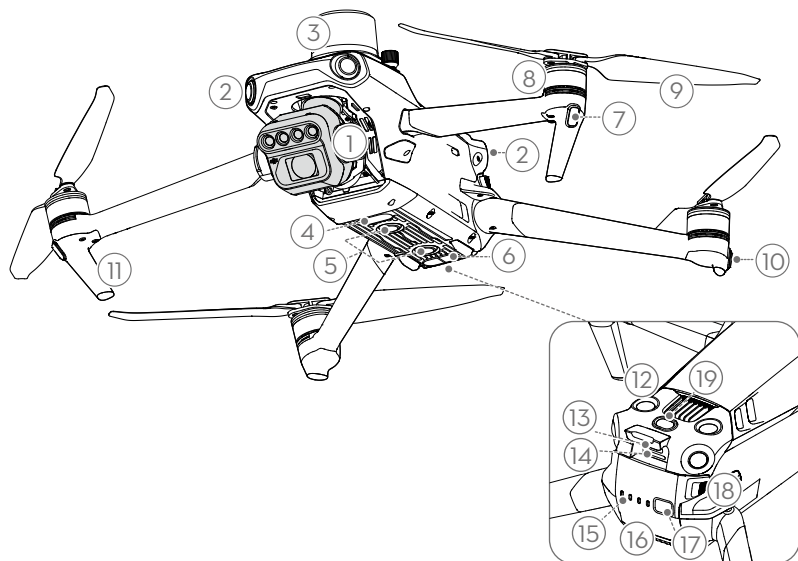


2. Извлеките джойстики из слотов для хранения на пульте управления и вкрутите их в пульт.
3. Разложите антенны.



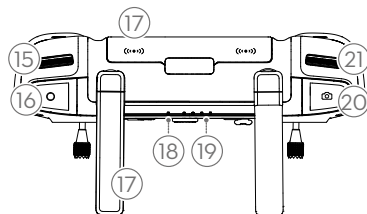
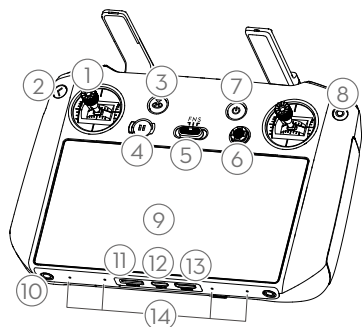
## Общий вид

### Дрон



1. Стабилизатор и камера
2. Горизонтальная всенаправленная система обзора
3. Модуль RTK (порт PSDK)
4. Дополнительная подсветка
5. Система нижнего обзора
6. Система инфракрасных датчиков
7. Передние огни
8. Моторы
9. Пропеллеры
10. Индикатор состояния дрона
11. Посадочное шасси (встроенные антенны)
12. Система верхнего обзора
13. Порт USB-C
14. Слот для карты памяти microSD камеры
15. Светодиодный индикатор уровня заряда аккумулятора
16. Аккумулятор Intelligent Flight Battery
17. Кнопка питания
18. Защелки аккумулятора
19. Датчик солнечного света

## Пульт управления



### 1. Джойстики

Используйте джойстики для управления движениями дрона. Установите режим управления дроном в приложении DJI Pilot 2. Съемные джойстики легко хранить.

### 2. Кнопка возврата/функций

Нажмите один раз, чтобы вернуться на предыдущий экран. Нажмите дважды, чтобы вернуться на главную страницу.

Используйте кнопку возврата и другую кнопку, чтобы активировать комбинации кнопок. Дополнительная информация представлена в разделе «Комбинации кнопок пульта управления».

### 3. Кнопка возврата домой

Нажмите и удерживайте, чтобы начать возврат домой. Нажмите еще раз для отмены возврата домой.

### 4. Кнопка остановки полета

Нажмите один раз, чтобы дрон остановился в воздухе (только при наличии GNSS или систем обзора).

### 5. Переключатель режимов полета

Для переключения между тремя режимами полета: режим N (обычный), режим S (спортивный) и режим F (функция). Режим F может быть изменен на режим A (режим аса) или T (режим штатива) в DJI Pilot 2.

### 6. Кнопка 5D

Откройте список функций кнопки 5D по умолчанию в DJI Pilot 2. Для получения

более подробной информации обратитесь к руководству на главной странице.

### 7. Кнопка питания

Нажмите один раз для проверки уровня заряда аккумулятора. Нажмите один раз, затем нажмите еще раз и удерживайте для включения/выключения пульта управления. Если пульт управления включен, нажмите один раз, чтобы включить или выключить сенсорный экран.

### 8. Кнопка подтверждения

Нажмите один раз, чтобы подтвердить выбор. Эта кнопка не работает при использовании DJI Pilot 2.

### 9. Сенсорный экран

Коснитесь экрана, чтобы начать работу с пультом управления. Обратите внимание, что сенсорный экран не водонепроницаем. Соблюдайте осторожность при полете.

### 10. Винтовое отверстие M4

### 11. Слот для карты памяти microSD

Используется для вставки карты microSD.

### 12. Порт USB-C

Служит для зарядки.

### 13. Разъем mini HDMI

Для вывода сигнала HDMI на внешний монитор.

### 14. Микрофон

### 15. Колесико наклона камеры

Используется для управления наклоном камеры.

## 16. Кнопка записи

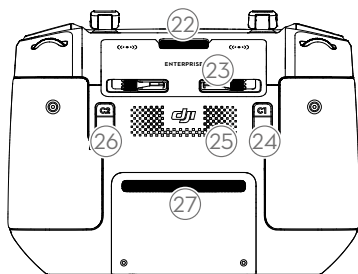
Нажмите один раз, чтобы начать или остановить запись.

## 17. Антенны

Передают сигналы управления и беспроводного видео между пультом управления и дроном. Есть внешние и встроенные антенны. Не блокируйте антенны во избежание ухудшения качества передачи.

## 18. Светодиодный индикатор состояния

Отображает состояние пульта управления.



## 22. Вентиляционное отверстие

Для теплоотвода. Не блокируйте вентиляционное отверстие во время использования.

## 23. Слот для хранения джойстиков

Служит для хранения джойстиков.

## 19. Светодиодный индикатор уровня заряда аккумулятора

Отображают текущий уровень заряда аккумулятора пульта управления.

## 20. Кнопка фокусировки/спуска затвора

Нажмите наполовину для автофокусировки и нажмите полностью, чтобы сфотографировать.

## 21. Колесико настроек камеры

Служит для управления масштабированием.

## 24. Настраиваемая кнопка C1

Используйте для переключения с экрана широкоугольного объектива на экран зума по умолчанию. Функции для этой кнопки могут быть настроены в DJI Pilot 2.

## 25. Динамик

## 26. Настраиваемая кнопка C2

Используйте для переключения между видом карты и камеры по умолчанию. Функции для этой кнопки могут быть настроены в DJI Pilot 2.

## 27. Воздухозаборник

Для теплоотвода. Не блокируйте воздухозаборник во время использования.

## Активация

Перед первым использованием требуется активировать дрон и пульт управления. Нажмите, затем нажмите еще раз и удерживайте, чтобы включить устройства. Следуйте инструкциям на экране, чтобы активировать. Убедитесь, что пульт управления подключен к Интернету во время активации.



Перед активацией убедитесь, что дрон сопряжен с пультом управления. Устройства сопряжены по умолчанию. Если вам требуется выполнить сопряжение, обратитесь к разделу «Сопряжение пульта управления» для получения более подробной информации.



Если активировать не удастся, проверьте подключение к Интернету. Убедитесь, что у вас есть доступ к Интернету и попытайтесь активировать пульт управления еще раз. Если пульт не удалось активировать после нескольких попыток, обратитесь в службу поддержки DJI.

# Безопасность полета

Перед непосредственным началом любого полета убедитесь, что вы попрактиковались в управлении дроном. Потренируйтесь на симуляторе в DJI Assistant 2 или летайте под руководством опытных профессионалов. Выберите подходящую для полета местность в соответствии со следующими требованиями и ограничениями. Управляйте дроном на высоте ниже 120 м (400 футов). Любая высота полета, превышающая это значение, может нарушать местные законы и ограничения. Перед полетом убедитесь, что вы понимаете местные законы и ограничения и соблюдаете их. Ознакомьтесь с руководством по технике безопасности, чтобы понять все меры безопасности перед полетом.

## Требования к условиям полета

1. НЕ используйте дрон в неблагоприятных погодных условиях, таких как дождь, снег и туман и при скорости ветра более 12 м/с.
2. Выполняйте полеты только на открытых участках. Высотные здания и крупные металлические конструкции могут повлиять на точность бортового компаса и GNSS. Рекомендуется, чтобы дрон находился на расстоянии по крайней мере 5 м от строений.
3. Избегайте препятствия, скопления людей, деревья и водоемы (рекомендуемая высота — как минимум 3 м над водой).
4. Избегайте областей с высоким уровнем электромагнитных помех, таких как зоны вблизи ЛЭП, базовых станций, электрических подстанций и радиовещательных вышек.
5. НЕ взлетайте с высоты, превышающей 6000 м над уровнем моря. Качество работы дрона и его аккумулятора ограничено при полете на большой высоте. Будьте осторожны в полете.
6. GNSS не могут использоваться на дроне в полярных регионах планеты. Вместо этого пользуйтесь системой обзора.
7. НЕ совершайте взлет с движущихся объектов, таких как автомобили и водные суда.
8. В целях обеспечения безопасности полета убедитесь, что дополнительная подсветка активирована в ночное время.
9. НЕ выполняйте взлет и посадку дрона в песчаных или пыльных местах. Это может сократить срок службы мотора.
10. Убедитесь, что вы получаете мультиспектральные данные, когда значение высоты солнца над горизонтом превышает 30°. Рекомендуется собирать мультиспектральные данные в полдень при солнечной погоде.

## Требования к беспроводной связи

1. Выполняйте полеты на широких открытых участках. Высокие здания, металлические конструкции, горы, скалы или высокие деревья могут повлиять на точность GNSS и стабильность сигнала видеопередачи.

- Избегайте появления помех между пультом управления и другим беспроводным оборудованием. При использовании пульта управления выключите устройства с Wi-Fi и Bluetooth, расположенные неподалеку.
- Будьте предельно внимательны при полетах вблизи мест, где возможны магнитные или радиочастотные помехи. Обращайте особое внимание на качество передачи изображения и мощность сигнала в DJI Pilot 2. К источникам электромагнитных помех в том числе относятся: высоковольтные линии электропередач, крупные станции электропередачи, станции мобильной связи и вышки радиопередач. Дрон может работать некорректно или полностью выйти из-под контроля при полете над областями с сильными помехами. Верните дрон в домашнюю точку и посадите его, если в DJI Pilot 2 появилось соответствующее оповещение.

## Системы обзора и система инфракрасных датчиков

Дроны DJI Mavic 3M оснащены системой инфракрасных датчиков и системами горизонтального всенаправленного (переднего, заднего, бокового), верхнего и нижнего обзора.

Системы верхнего и нижнего обзора включают по две камеры, а системы переднего, заднего и бокового обзора состоят из четырех камер в общей сложности.

Система инфракрасных датчиков состоит из двух инфракрасных 3D-модулей. Система нижнего обзора и система инфракрасных датчиков помогают дрону поддерживать текущее положение, останавливаться в воздухе с более точным позиционированием и летать в помещении или в других условиях, где сигнал спутниковых систем позиционирования недоступен.

Горизонтальная всенаправленная система обзора



## Диапазон распознавания

### Система переднего обзора

Диапазон точного измерения: 0,5–20 м; угол обзора: 90° (по горизонтали), 103° (по вертикали)

### Система заднего обзора

Диапазон точного измерения: 0,5–16 м; угол обзора: 90° (по горизонтали), 103° (по вертикали)

### Система бокового обзора

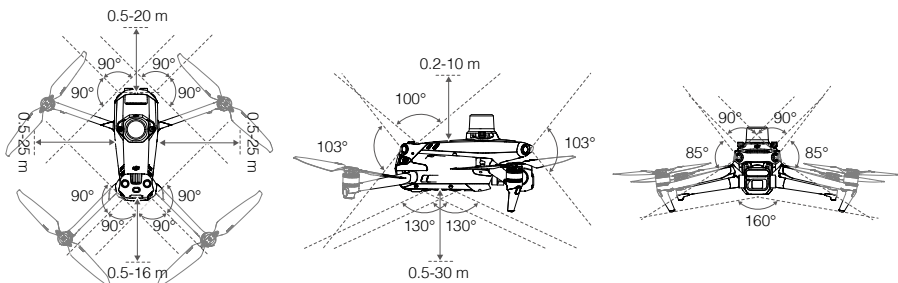
Диапазон точного измерения: 0,5–25 м; угол обзора: 90° (по горизонтали), 85° (по вертикали)

### Система верхнего обзора

Диапазон точного измерения: 0,2–10 м; угол обзора: 100° (спереди и сзади), 90° (слева и справа)

### Система нижнего обзора

Диапазон точного измерения: 0,3–18 м; угол обзора: 130° (спереди и сзади), 160° (слева и справа). Система нижнего обзора работает оптимально при полете на высоте от 0,5 до 30 м.



## Использование системы обзора

Функция позиционирования системы нижнего обзора применима при недоступных или слабых сигналах спутниковых систем позиционирования. В обычном режиме она активируется автоматически.



Горизонтальная всенаправленная и верхняя системы обзора активируются автоматически при включении дрона, если он находится в обычном режиме, а настройка предотвращения столкновений в DJI Pilot 2 установлена на «Облет» или «Торможение». Благодаря системам горизонтального всенаправленного и верхнего обзора при обнаружении препятствий дрон способен начинать активное торможение. Системы горизонтального всенаправленного и верхнего обзора лучше всего функционируют при достаточной освещенности и когда препятствия имеют ярко выраженные внешние особенности. Из-за инерции пользователи должны управлять дроном так, чтобы успеть своевременно затормозить.



- Обращайте внимание на условия полета. Системы обзора и система инфракрасных датчиков работают только в определенных сценариях и не могут заменить управление и суждение человека. В полете всегда обращайтесь внимание на окружающие условия и предупреждения в DJI Pilot 2, управляйте дроном ответственно.
  - Система нижнего обзора работает оптимально при полете на высоте от 0,5 до 30 м при отсутствии спутниковых систем позиционирования. Если высота полета дрона превышает 30 м, это может повлиять на систему визуального позиционирования, поэтому необходимо принять дополнительные меры предосторожности.
  - Система нижнего обзора может не работать должным образом, если дрон летит над водой. Следовательно, дрон не сможет активно избежать касания воды при посадке. Рекомендуется постоянно поддерживать управление полетом, принимать обдуманные решения в зависимости от окружающих условий и не полагаться на системы нижнего обзора полностью.
  - Система обзора не может работать должным образом при полете над поверхностями без четких контуров, а также при недостаточном или чрезмерном освещении. Система обзора не может работать должным образом в следующих ситуациях:
    - a. При полете над одноцветной поверхностью (например, чисто черного, красного или зеленого цвета).
    - b. При полете над поверхностями с высокой отражающей способностью.
    - c. При полете над водой или прозрачными поверхностями.
    - d. При полете над движущимися поверхностями или объектами.
    - e. При полете в области с частым или резким изменением освещения.
    - f. При полете над очень темными (< 10 лк) или очень яркими (> 40 000 лк) поверхностями.
    - g. При полете над поверхностями с большим коэффициентом отражения или поглощения инфракрасных волн (например над зеркалами).
    - h. При полете над поверхностями, не имеющими четких контуров или текстуры.
    - i. При полете над поверхностями с повторяющимися рисунками или текстурами (например над плиткой).
    - j. При полете над препятствиями с небольшой поверхностью (например над ветвями деревьев).
  - Следует постоянно следить за чистотой датчиков. НЕ царапайте датчики и не прикасайтесь к ним. НЕ используйте дрон во влажном или пыльном месте.
  - НЕ управляйте дроном во время дождя, смога или при видимости менее 100 м.
  - Проверяйте следующее перед каждым взлетом:
    - a. На стеклах систем обзора и системы инфракрасных датчиков не должно быть никаких наклеек или каких-либо других препятствий.
    - b. Если на стеклах систем обзора и системы инфракрасных датчиков присутствует грязь, пыль или вода, протрите их мягкой тканью. НЕ используйте очищающие средства, содержащие спирт.
    - c. При наличии повреждений стекла инфракрасных датчиков и систем обзора обратитесь в службу поддержки DJI.
  - НЕ закрывайте ничем систему инфракрасных датчиков.
-

## Функция возврата домой

Эта функция возвращает дрон в последнюю записанную домашнюю точку при нормальной работе системы позиционирования. Существует три режима возврата домой: умный возврат домой, возврат домой при низком заряде аккумулятора и аварийный возврат домой. Дрон автоматически направляется в домашнюю точку и приземляется при активации умного возврата домой, дрон переходит к возврату домой при низком заряде аккумулятора или если в полете потерян сигнал между пультом управления и дроном.

	GNSS	Описание
Домашняя точка	 10	Домашняя точка по умолчанию — первое местоположение, где дрон получит сильный или умеренно сильный сигнал спутниковых систем позиционирования (обозначенный белым значком). Домашнюю точку можно обновить перед взлетом, если дрон получает сильный или умеренно сильный сигнал спутниковых систем позиционирования. Если сигнал слабый, домашнюю точку невозможно будет обновить. DJI Pilot 2 отправит голосовое оповещение после того, как домашняя точка будет задана.



### Умный возврат домой

Нажмите и удерживайте кнопку RTN на пульте управления, чтобы начать умный возврат домой. Нажмите кнопку RTN или кнопку остановки полета, чтобы отменить умный возврат домой и восстановить полный контроль над дроном.

### Продвинутый возврат домой

Продвинутый возврат домой активируется при достаточном освещении и подходящих для систем обзора условиях при включении умного возврата домой. Дрон автоматически спланирует оптимальный маршрут возврата домой, что отобразится в DJI Pilot 2. Он максимально приспособится к окружающим условиям.

### Настройки возврата домой

Настройки возврата домой доступны для продвинутого возврата домой. Перейдите в вид с камеры в приложении DJI Pilot 2, коснитесь  , а затем возврата домой.

1. Стандартные: если после начала возврата домой дрон находится более, чем на 50 м от домашней точки, он спланирует путь возврата домой, полетит в открытую область, избегая препятствия, наберет высоту RTN и вернется домой по наиболее оптимальному пути.

Если дрон находится на расстоянии 5–50 м от домашней точки в начале возврата домой, он не будет подниматься на высоту RTN, а вместо этого вернется домой по наиболее оптимальному пути на текущей высоте.

Если дрон находится рядом с домашней точкой, он начнет снижение во время полета вперед, если текущая высота превышает высоту RTN.



2. **Оптимальные:** вне зависимости от параметров высоты RTH дрон автоматически планирует оптимальный путь возврата домой и меняет высоту в соответствии с такими факторами окружающей среды, как препятствия и сигналы передачи. Оптимальный путь возврата домой означает, что дрон пройдет наикратчайшее возможное расстояние при снижении используемой мощности аккумулятора и увеличении времени полета.



### Процесс продвинутого возврата домой

1. Производится автоматическая запись домашней точки.
2. Продвинутое возвращение домой активировано.
3. Дрон затормозит и остановится в воздухе.
  - а. Если дрон находится на расстоянии менее 5 м от домашней точки, он приземлится сразу после начала возврата домой.
  - б. Если дрон находится дальше 5 м от домашней точки, когда начинается возврат домой, он спланирует оптимальный маршрут в соответствии с настройками возврата домой и полетит в домашнюю точку, избегая препятствия и зоны GEO. Передняя часть дрона всегда будет направлена туда, куда летит дрон.
4. Во время возврата домой дрон будет лететь автоматически в соответствии с настройками возврата домой, окружающими условиями и сигналом передачи.
5. По достижении домашней точки дрон приземлится, а моторы остановятся.

## Возврат домой по кратчайшему пути

Дрон перейдет в режим возврата домой по кратчайшему пути, если условия освещения и окружающей среды не будут соответствовать продвинутому возврату домой.

Процедура возврата домой по кратчайшему пути:

1. Домашняя точка записана.
2. Возврат домой по кратчайшему пути активирован.
3. Дрон затормозит и остановится в воздухе.
  - a. Если дрон находится на расстоянии более 50 м от домашней точки, когда начинается возврат домой, он сперва поднимется на высоту 20 м (этот шаг будет пропущен, если текущая высота превышает 20 м), затем скорректирует свое положение и поднимется до заданной высоты RTH и полетит к домашней точке. Если текущая высота больше высоты RTH, дрон полетит к домашней точке на текущей высоте.
  - b. Если дрон находится на расстоянии от 5 до 50 м от домашней точки, когда начинается возврат домой, он скорректирует свое положение и полетит к домашней точке на текущей высоте. Если текущая высота ниже 2 м, когда начинается возврат домой, дрон поднимется на высоту 2 м и полетит к домашней точке.
  - c. Если дрон находится на расстоянии менее 5 м от домашней точки, он приземлится сразу после начала возврата домой.
4. По достижении домашней точки дрон приземлится, а моторы остановятся.



- Во время расширенного возврата домой дрон автоматически изменит скорость полета для соответствия таким окружающим условиям, как скорость ветра и препятствия.
  - Дрон не может избегать маленькие или тонкие объекты, такие как ветви деревьев или ЛЭП. Перед использованием умного возврата домой направьте дрон в открытую местность.
  - При наличии ЛЭП или башен, которые дрон не сможет облететь на пути в домашнюю точку, установите продвинутый возврат домой в качестве стандартного параметра и задайте значение высоты RTH больше, чем значение высоты препятствий.
  - Дрон затормозит и вернется домой в соответствии с последними настройками, если они были изменены во время возврата.
  - Если значение макс. высоты меньше текущего значения высоты при возврате домой, дрон снизится до макс. высоты и вернется домой.
  - Высоту RTH невозможно изменить во время возврата домой.
  - При большом различии между текущим значением высоты и значением высоты возврата домой количество энергии аккумулятора невозможно вычислить точно из-за скоростей ветра при разных значениях высоты. Обращайте особое внимание на мощность аккумулятора и предупреждения в DJI Pilot 2.
  - Продвинутый возврат домой недоступен, если условия освещения и окружающей среды не соответствуют системам обзора при взлете или возврате домой.
-



- Во время продвинутого возврата домой дрон перейдет в режим возврата домой по кратчайшему пути, если условия освещения и окружающей среды не будут соответствовать системам обзора и дрон не сможет облетать препятствия. Требуемая высота возврата домой должна быть установлена перед переходом в этот режим.
  - При стабильном сигнале пульта управления во время продвинутого возврата домой джойстик наклона может использоваться для управления скоростью полета, но ориентация и высота не могут контролироваться, и дрон не может быть направлен влево или вправо. Ускорение требует дополнительных затрат энергии. Дрон не может облетать препятствия, если скорость полета превышает эффективную скорость распознавания. Дрон затормозит и прервет возврат домой, остановившись в воздухе, если направить джойстик наклона полностью вниз. Отпустите джойстик наклона, чтобы управлять дроном.
  - При стабильном сигнале пульта управления во время возврата домой по кратчайшему пути скорость и высоту полета можно контролировать с помощью пульта управления, но ориентация и высота не могут контролироваться, и дрон не может быть направлен влево или вправо. Дрон не сможет облетать препятствия, если пользователь ускоряет дрон с помощью джойстика наклона и скорость полета превышает эффективную скорость обнаружения. Во время взлета дрона или его полета вперед полностью направьте джойстик в противоположном направлении, чтобы выйти из возврата домой. Отпустите джойстик, чтобы возобновить управление дроном.
  - Когда дрон достигнет максимальной высоты во время подъема при возврате домой, он прекратит ее набор и возвратится в домашнюю точку на текущей высоте.
  - Если во время подъема после обнаружения препятствий спереди дрон достигнет максимальной высоты, он остановится в воздухе.
- 

## Возврат домой при низком заряде аккумулятора

Если уровень заряда аккумулятора Intelligent Flight Battery слишком низкий, и его не хватает для возврата домой, приземлитесь как можно скорее.

Во избежание опасностей, вызванных недостаточным зарядом, дрон автоматически рассчитает, достаточно ли у него заряда для полета в домашнюю точку из текущего местоположения. В DJI Pilot 2 появится сообщение о низком уровне заряда аккумулятора, и дрон сможет работать только в режиме возврата домой при низком заряде аккумулятора.

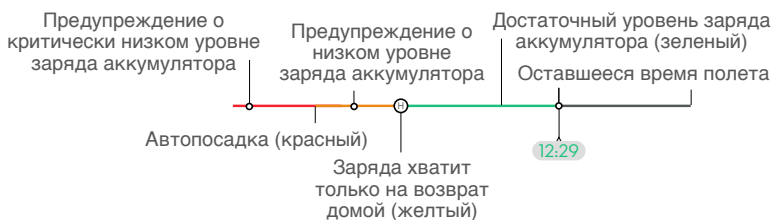
Если в течение 10 секунд не будет предпринято никаких действий, дрон автоматически вернется в домашнюю точку. Отмените возврат домой нажатием кнопки RTN или кнопки остановки полета на пульте управления.

Предупреждение о низком уровне заряда появится только во время полета. При отмене возврата домой после появления предупреждения у аккумулятора Intelligent Flight Battery может не хватить заряда для безопасной посадки дрона, что может привести к аварии или потере аппарата.



Дрон совершает автоматическую посадку, если заряда аккумулятора хватит только для посадки с текущей высоты полета. Автоматическую посадку нельзя отменить, но с помощью пульта управления можно изменить горизонтальное движение и скорость снижения дрона во время посадки. При достаточном заряде скорость взлета можно увеличить до 1 м/с при помощи джойстика тяги.

При автопосадке направляйте дрон горизонтально, чтобы как можно скорее найдете подходящее место для приземления. Если пользователь продолжит направлять джойстик тяги вверх, пока не кончится заряд, дрон упадет.


На иллюстрации ниже показан индикатор уровня заряда аккумулятора, расположенный в верхнем меню приложения DJI Pilot 2. Для получения более подробной информации обратитесь к разделу «Верхнее меню» в приложении DJI Pilot 2.



Предупреждение об уровне заряда аккумулятора	Указание	Полет
Возврат домой при низком заряде аккумулятора	Оставшегося заряда аккумулятора достаточно только для безопасного полета дрона в домашнюю точку.	При выборе возврата домой дрон автоматически вернется в домашнюю точку. Функция защиты при посадке при этом будет активирована. Во время возврата домой пользователи могут возобновить управление дроном и приземлиться вручную. <b>⚠ После того, как вы выберете не использовать возврат домой, предупреждение больше не будет появляться. Хорошо подумайте и убедитесь, что условия полета безопасны.</b>
Автоматическая посадка	Оставшегося заряда аккумулятора достаточно только для снижения с текущей высоты.	Дрон приземлится автоматически, защита при посадке будет активирована.
Расчетное оставшееся время полета	Расчетное оставшееся время полета зависит от текущего уровня заряда аккумулятора.	/

Предупреждение о низком уровне заряда аккумулятора	Коснитесь <b>••••&gt;</b>  в предпросмотре с камеры, чтобы задать значение порога низкого заряда аккумулятора.*	Пульт управления начнет издавать длинные сигналы. Пользователь все еще может управлять дроном.
Предупреждение о критически низком заряде аккумулятора	Коснитесь <b>••••&gt;</b>  в предпросмотре с камеры, чтобы задать значение порога критически низкого заряда аккумулятора.*	Пульт управления начнет издавать короткие сигналы. Пользователь все еще может управлять дроном. Продолжать полет дрона небезопасно. Немедленно выполните посадку.

\* Пороговое значение отличается от значения возврата домой при низком зарядке аккумулятора или автопосадки.

 Зоны различных цветов и расчетное оставшееся время полета на индикаторе уровня заряда аккумулятора изменяются автоматически в соответствии с текущим местоположением и состоянием дрона.

## Аварийный возврат домой

Действие дрона при потере сигнала пульта управления можно задать на «Возврат домой», «Посадка» или «Остановка в воздухе» в DJI Pilot 2. Если домашняя точка была успешно записана и компас работает нормально, аварийный возврат домой активируется автоматически после потери сигнала пульта управления на время более шести секунд.

При достаточном освещении и нормальной работе систем обзора в DJI Pilot 2 отобразится маршрут возврата домой, созданный дроном перед потерей сигнала пульта управления и возвратом домой с помощью продвинутого возврата домой в соответствии с настройками возврата домой. Дрон останется в режиме возврата домой даже при восстановлении сигнала пульта управления. DJI Pilot 2 обновит путь возврата домой соответствующим образом.


Если освещения недостаточно, а системы обзора недоступны, дрон перейдет в режим возврата домой по исходному маршруту.

Процедура возврата домой по исходному маршруту:

1. Дрон затормозит и остановится в воздухе.
2.
  - a. Если дрон находится на расстоянии дальше 50 м от домашней точки, он изменит направление и полетит назад по исходному маршруту полета, пока до домашней точки не останется 50 м, после чего перейдет в режим возврата домой по кратчайшему пути.
  - b. Если дрон находится дальше 5 м, но ближе 50 м от домашней точки, он перейдет в режим возврата домой по кратчайшему пути.
  - c. Если дрон находится на расстоянии менее 5 м от домашней точки, он приземлится сразу после начала возврата домой.
3. По достижении домашней точки дрон приземлится, а моторы остановятся.

При восстановлении сигнала пульта управления во время возврата домой дрон перейдет в режим возврата домой по кратчайшему пути или останется в нем.

---


-  • Дрон может не вернуться в домашнюю точку при слабом сигнале спутниковых систем позиционирования или его отсутствии. Дрон может перейти в режим аса, если сигнал спутниковых систем позиционирования стал слабым или недоступным после начала аварийного возврата домой. Дрон остановится в воздухе на какое-то время, после чего совершит посадку.
- Перед каждым полетом важно установить соответствующую высоту RTN. Для настройки высоты RTN запустите приложение DJI Pilot 2. Высота RTN по умолчанию — 100 м.
  - Если системы обзора недоступны, дрон не сможет избежать препятствий во время работы при аварийном возврате домой.
  - Зоны GEO могут оказать негативное влияние на возврат домой. Избегайте полетов вблизи зон GEO.
  - Есть вероятность, что дрон не сможет вернуться в домашнюю точку, если скорость ветра слишком велика. Будьте осторожны в полете.
  - Помните о небольших или тонких объектах (таких как ветви деревьев или ЛЭП) или прозрачных объектах (таких как вода или стекло) при возврате домой. В случае чрезвычайной ситуации выйдите из режима возврата домой и управляйте дроном вручную.
  - Возврат домой может быть недоступен в некоторых условиях, даже если системы обзора функционируют. В таком случае дрон выйдет из режима возврата домой.
- 

## Защита при посадке

Защита при посадке будет активирована во время режима умного возврата домой. Защита при посадке включается, когда дрон начинает приземляться.

1. Во время защиты при посадке дрон автоматически обнаруживает подходящую поверхность и аккуратно приземляется на нее.
2. Если будет обнаружено, что данная поверхность не подходит для посадки, дрон остановится в воздухе и будет ждать подтверждения посадки от пилота.


3. Если система защиты при посадке выключена, приложение DJI Pilot 2 отобразит сообщение о выполнении посадки, когда дрон опустится до уровня менее 0,5 метра от земли. Коснитесь, чтобы подтвердить, или направьте джойстик тяги полностью вниз и удерживайте его в течение одной секунды, чтобы дрон приземлился.
- 

-  • Защита при посадке не будет работать в следующих ситуациях:
- a. При отключении системы нижнего обзора.
  - b. Когда пользователь использует джойстики наклона/крена/тяги (защита при посадке активируется повторно, как только пользователь отпустит джойстики).
  - c. Когда система позиционирования не функционирует должным образом (например, при ошибке позиционирования из-за дрейфа).
  - d. Когда нижнюю систему обзора необходимо откалибровать. Когда освещения недостаточно для работу системы обзора.
  - e. Если достоверные данные со спутника получить невозможно, а состояние поверхности не может быть определено, дрон снизится до высоты 0,5 м над землей и остановится в воздухе, ожидая подтверждения посадки пользователем.
- 

## Точная посадка

Во время возврата домой дрон автоматически выполняет сканирование поверхности под собой и выбирает для посадки место с подходящим рельефом. Если текущий рельеф местности совпадает с рельефом местности в месте домашней точки, дрон начнет посадку. В случае несоответствия рельефа местности необходимым требованиям, в приложении DJI Pilot 2 появится предупреждение.

---

-  • При точной посадке активируется функция защиты при посадке.
- Для успешного выполнения точной посадки необходимо соблюдение следующих условий:
    - a. Домашняя точка должна быть записана при взлете и не может быть изменена во время полета. В противном случае на дроне не сохранится информация о характеристиках рельефа местности в домашней точке.
    - b. Во время взлета дрон должен подняться на высоту как минимум 7 м, только после этого он начнет двигаться горизонтально.
    - c. Рельеф местности в домашней точке должен оставаться в основном неизменным.
    - d. Характеристики рельефа местности в домашней точке должны быть достаточно характерными. Такой рельеф, как покрытое снегом поле, не является подходящим.
    - e. Уровень освещенности не должен быть слишком высоким или слишком низким.
  - Во время точной посадки доступны следующие действия:
    - a. Направьте джойстик тяги вниз для ускорения посадки.
    - b. Для прекращения точной посадки переместите джойстики в любом направлении, кроме направления хода. Когда вы отпустите джойстики, дрон начнет вертикальное снижение.
-

## Ограничения полетов

### Информационная онлайн-система геопространственных данных GEO

Информационная онлайн-система геопространственных данных GEO — это глобальная информационная система, которая предоставляет информацию о безопасности полетов и обновлениях ограничений в режиме реального времени, а также предотвращает полеты БПЛА в ограниченном воздушном пространстве. В исключительных обстоятельствах зоны ограниченного доступа могут быть разблокированы, чтобы разрешить полеты в них. Перед этим пользователь должен подать запрос на разблокировку, основываясь на текущем уровне ограничений в предполагаемой зоне полета. Система GEO может не полностью соответствовать местным законам и нормам. Пользователи несут ответственность за собственную безопасность полетов и должны проконсультироваться с местными властями относительно соответствующих законодательных и нормативных требований, прежде чем подавать запрос на разблокировку полета в зоне ограниченного доступа.

### Зоны GEO

Система DJI GEO определяет безопасные для полета зоны, предоставляет информацию об уровне рисков и предупреждения о безопасности для частных полетов, а также содержит сведения об ограниченном воздушном пространстве. Все ограниченные для полетов зоны далее именовются зонами GEO и подразделяются на запретные зоны, зоны авторизации, зоны предупреждения, особые зоны предупреждения и зоны ограничения высоты полета. Пользователи могут просматривать такую информацию в режиме реального времени в DJI Pilot 2. Зоны GEO — это особые области полетов, которые включают, но не ограничиваются аэропортами, местами проведения крупных мероприятий, местами, где произошли чрезвычайные ситуации (например лесные пожары), атомными электростанциями, тюрьмами, правительственными и военными объектами.

Система GEO по умолчанию ограничивает взлеты и полеты в те зоны, которые могут стать причиной возникновения проблем, связанных с безопасностью. Карта зон GEO, содержащая исчерпывающую информацию о зонах GEO по всему миру, доступна на официальном сайте DJI: <https://www.dji.com/flysafe/geo-map>.

### Ограничения полетов в зонах GEO

В следующем разделе подробно описаны ограничения полетов для вышеупомянутых зон GEO.

Зона GEO	Полетное ограничение	Пример
<p>Зоны с ограничениями (красный цвет)</p>	<p>Полет БПЛА запрещен в зонах с ограничениями. Если у вас есть разрешение на выполнение полетов в зоне с ограничениями, посетите <a href="https://www.dji.com/flysafe">https://www.dji.com/flysafe</a> или свяжитесь с компанией DJI по электронной почте <a href="mailto:flysafe@dji.com">flysafe@dji.com</a> для разблокировки соответствующей зоны.</p>	<p>Взлет: моторы дрона невозможно запустить в зонах с ограничениями.</p>
		<p>В полете: когда дрон летит в зоне с ограничениями, в DJI Pilot 2 начинается 100-секундный обратный отсчет. По завершении отсчета таймера дрон незамедлительно начинает снижение в полуавтоматическом режиме и останавливает моторы после посадки.</p>
		<p>В полете: при приближении дрона к границе зоны с ограничениями он автоматически замедляет ход и останавливается в воздухе.</p>
<p>Зоны авторизации (синий цвет)</p>	<p>Дрон не сможет взлететь в зоне авторизации без разрешения на полет в данном месте.</p>	<p>Взлет: моторы дрона невозможно запустить в зонах авторизации. Для выполнения полета в зоне авторизации пользователю требуется отправить запрос на разблокировку с зарегистрированного и подтвержденного DJI номера телефона.</p>
		<p>В полете: когда дрон летит в зоне авторизации, в DJI Pilot 2 начинается 100-секундный обратный отсчет. По завершении отсчета таймера дрон незамедлительно начинает снижение в полуавтоматическом режиме и останавливает моторы после посадки.</p>
<p>Зоны предупреждения (желтый цвет)</p>	<p>Предупреждение отобразится при полете дрона в зоне предупреждения.</p>	<p>Дрон может лететь в этой зоне, но пользователь должен понять содержание предупреждения.</p>
<p>Особые зоны предупреждения (оранжевый цвет)</p>	<p>Когда дрон летит в особой зоне предупреждения, в приложении отобразится предупреждение, которое попросит пользователя подтвердить маршрут полета.</p>	<p>Дрон может продолжить полет после подтверждения предупреждения.</p>

<p>Зоны ограничения высоты полета (серый цвет)</p>	<p>Высота дрона ограничена при полете в зоне ограничения высоты.</p>	<p>При мощном сигнале спутниковых систем позиционирования дрон не может подняться выше указанного ограничения высоты.</p> <p>В полете: когда сигнал спутниковых систем позиционирования изменится с мощного на слабый, в приложении DJI Pilot 2 начнется 100-секундный обратный отсчет, если дрон превысит ограничение высоты. По завершении отсчета таймера дрон снизится и остановится в воздухе ниже максимально допустимого значения высоты.</p> <p>Когда дрон приближается к границе зоны ограничения высоты полета при мощном сигнале спутниковых систем позиционирования, он автоматически начнет снижение и остановится в воздухе, если максимально допустимое значение ограничения высоты будет превышено.</p>
--	--	---



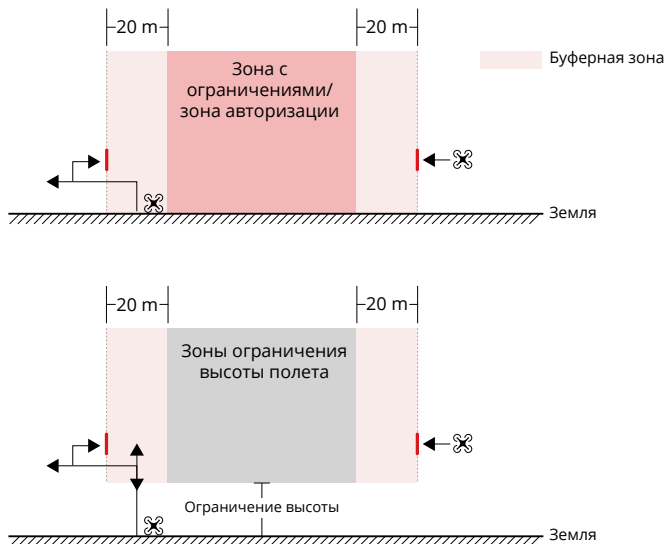
Полуавтоматическое снижение: в процессе снижения и посадки доступны все джойстики, кроме джойстика тяги и кнопки возврата домой. После посадки моторы дрона автоматически останавливаются. Перед полуавтоматическим снижением рекомендуется направить дрон в безопасное местоположение.

## Буферная зона

Буферные зоны для зон с ограничениями/авторизации: чтобы предотвратить случайный полет дрона в зону с ограничениями или зону авторизации, система GEO создает буферную зону размером около 20 метров за пределами каждой зоны с ограничениями и зоны авторизации. Как показано на иллюстрации ниже, дрон может только совершить взлет и посадку за пределами зоны с ограничениями или зоны авторизации, если он находится внутри буферной зоны. Дрон не может лететь по направлению к зоне с ограничениями или зоне авторизации без одобрения запроса на разблокировку. Дрон не может полететь обратно в буферную зону после вылета из нее.

Буферные зоны для зон ограничения высоты полета: вокруг каждой зоны ограничения высоты полета создается буферная зона шириной 20 метров. Как показано на иллюстрации ниже, при приближении к буферной зоне, созданной вокруг зоны ограничения высоты полета, в горизонтальном направлении дрон постепенно снизит скорость полета и остановится в воздухе за пределами буферной зоны. При приближении к буферной зоне снизу в вертикальном направлении дрон может набирать или сбрасывать высоту или лететь в направлении, противоположном зоне ограничения высоты полета. Дрон не может лететь по направлению к зоне

ограничения высоты полета. Дрон не может полететь обратно в буферную зону в горизонтальном направлении после вылета из нее.



## Разблокировка зон GEO

Чтобы соответствовать требованиям разных пользователей, DJI предоставляет два режима разблокировки: самостоятельная разблокировка и пользовательская разблокировка. Пользователи могут отправить запрос на каждую из них в разделе «Безопасность полетов» на сайте DJI или с помощью мобильного устройства.

**Самостоятельное снятие блокировки** предназначено для разблокировки зон авторизации. Для завершения самостоятельного снятия блокировки пользователю требуется отправить запрос на разблокировку в разделе «Безопасность полетов» на сайте DJI по ссылке <https://www.dji.com/flysafe>. После одобрения запроса на разблокировку пользователь сможет синхронизировать сертификат для снятия блокировки через приложение DJI Pilot 2 (самостоятельная разблокировка в реальном времени). Чтобы разблокировать зону, также пользователь может направить дрон напрямую в одобренную зону авторизации и следовать инструкциям в DJI Pilot 2 для разблокировки зоны (запланированная самостоятельная разблокировка). Для самостоятельной разблокировки в реальном времени пользователь может указать период разблокировки, в течение которого можно будет выполнить несколько полетов. Запланированная самостоятельная разблокировка действует только на один полет. При перезагрузке дрона пользователю потребуется разблокировать зону снова.

**Индивидуальная разблокировка** разработана для пользователей с особыми требованиями. Она определяет персонализированные области полета и

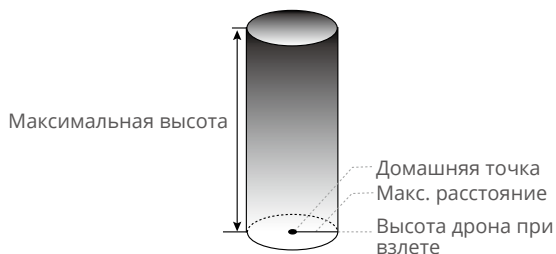
обеспечивает документацию с разрешением на полет в зависимости от потребностей пользователей. Эта опция разблокировки доступна во всех странах и регионах, подать запрос на ее получение можно в разделе «Безопасность полетов» на сайте DJI по ссылке <https://www.dji.com/flysafe>.

**Разблокировка с помощью мобильного устройства:** запустите приложение DJI Pilot 2 и коснитесь карты зон GEO на главном экране. Откройте список сертификатов для снятия блокировки и коснитесь ⓘ для просмотра информации о сертификатах. Ссылка на сертификаты для снятия блокировки и QR-код будут отображены. Отсканируйте QR-код с помощью мобильного устройства и примените его, чтобы разблокировать напрямую с мобильного устройства.

Для получения более подробной информации о разблокировке посетите сайт <https://www.dji.com/flysafe> или отправьте электронное письмо на адрес [flysafe@dji.com](mailto:flysafe@dji.com).

## Ограничения по максимальной высоте и расстоянию

Максимальная высота полета ограничивает высоту полета дрона, а максимальное расстояние полета — его радиус полета вокруг домашней точки. Эти ограничения можно установить с помощью приложения DJI Pilot 2 для повышения безопасности полетов.



Домашняя точка, не обновленная вручную во время полета

Мощный сигнал спутниковых систем позиционирования		
	Ограничения полетов	Оповещение в DJI Pilot 2
Макс. высота	Высота, на которой находится дрон, не может превышать значение, установленное в DJI Pilot 2.	Высота полета дрона приближается к максимальной. Будьте осторожны в полете.
Макс. расстояние	Расстояние по прямой от дрона до домашней точки не может превышать макс. расстояние полета, установленное в DJI Pilot 2.	Расстояние полета дрона приближается к максимальному. Будьте осторожны в полете.

**Слабый сигнал спутниковых систем позиционирования**

	Ограничения полетов	Оповещение в DJI Pilot 2
Макс. высота	При слабом сигнале спутниковых систем позиционирования, а именно, когда значок GNSS горит желтым или красным, а освещения недостаточно, макс. высота составляет 3 м. Макс. высота — относительная высота, измеряемая инфракрасным датчиком. При слабом сигнале GNSS и достаточном освещении макс. высота составляет 60 м.	Высота полета дрона приближается к максимальной. Будьте осторожны в полете.
Макс. расстояние	Нет ограничений.	-



- Если при каждом включении сигнал GNSS сильный, ограничение высоты автоматически перестанет действовать.
- Если дрон превышает определенный предел, пилот все еще может управлять дроном, но не может направить его ближе к зоне ограниченного доступа.
- В целях безопасности НЕ следует совершать полеты вблизи аэропортов, автомагистралей, железнодорожных станций и путей, центральных районов городов или иных зон, где требуются повышенные меры безопасности. При полете дрон должен непременно находиться в поле зрения.

**DJI AirSense**

Самолеты с приемопередатчиком ADS-B активно передают полетную информацию, включая местоположение, маршруты полета, скорость и высоту.

Дрон DJI оснащен технологией DJI AirSense, которая позволяет ему получать полетную информацию, передаваемую с приемопередатчиков ADS-B, которые совместимы со стандартами 1090ES или UAT в радиусе 10 километров. Основываясь на полученной полетной информации, DJI AirSense может анализировать и получать местоположение, высоту, ориентацию и скорость пилотируемых самолетов неподалеку и сравнивать эти данные с дроном DJI, чтобы вычислять потенциальный риск столкновения с окружающими пилотируемыми самолетами в реальном времени. DJI AirSense отобразит предупредительное сообщение в DJI Pilot 2 в соответствии с уровнем риска.

DJI AirSense отправляет предупредительные сообщения только при приближении определенных пилотируемых самолетов в особых обстоятельствах. Всегда управляйте дроном в поле зрения и будьте осторожны в целях безопасности полета. Обратите внимание на следующие ограничения DJI AirSense:

1. DJI AirSense может принимать только сообщения, отправленные пилотируемыми летательными аппаратами, установленными на устройстве ADS-B, и в соответствии

со стандартами 1090ES (RTCA DO-260) или UAT (RTCA Do-282). Устройства DJI не могут получать широкоэшелательные сообщения или отображать предупреждения от пилотируемых летательных аппаратов, не оснащенных устройством ADS-B.

2. Если между пилотируемым самолетом и дроном DJI находится препятствие, система не сможет принимать сообщения ADS-B, отправленные самолетом, или отправлять предупреждения пользователю. Внимательно наблюдайте за обстановкой и будьте осторожны в полете.
3. Предупреждения могут поступать позже, если в DJI AirSense возникают помехи из внешней среды. Внимательно наблюдайте за обстановкой и будьте осторожны в полете.
4. Если дрон DJI не может получить информацию о своем местоположении, предупреждения могут не отображаться.
5. DJI AirSense не сможет принимать сообщения ADS-B, отправленные пилотируемым летательным аппаратом, или отправлять предупреждения пользователю, если она отключена или неправильно настроена.

При обнаружении риска системой DJI AirSense проекция дополненной реальности появится в текущем виде DJI Pilot 2, интуитивно отображая расстояние между дроном DJI и самолетом и отправляя предупреждение. Пользователи должны следовать инструкциям в DJI Pilot 2 при получении оповещения.


1. **Примечание:** на карте появится значок с синим самолетом.
2. **Внимание:** приложение отобразит сообщение: «Поблизости обнаружен пилотируемый самолет. Будьте осторожны в полете». В предпросмотре камеры появится небольшой квадратный оранжевый значок с информацией о расстоянии, а на виде карты появится значок с оранжевым самолетом.
3. **Предупреждение:** приложение отобразит сообщение: «Риск столкновения. Направьте дрон вниз или вверх немедленно». Если пользователь не управляет дроном, в приложении отобразится: «Риск столкновения. Будьте осторожны в полете». В предпросмотре камеры появится небольшой квадратный красный значок с информацией о расстоянии, а на виде карты появится значок с красным самолетом. Пульт управления начнет вибрировать в целях предупреждения.

## Расширенный автопилот (APAS 5.0)

В обычном режиме и режиме штатива доступна функция расширенного автопилота 5.0 (APAS 5.0). При активации расширенного автопилота дрон продолжит отвечать на команды пользователя и планировать маршрут в соответствии с движениями джойстиков и условиями полета. APAS позволяет избежать препятствий, получать более стабильные кадры, а также обеспечивает лучшее управление полетом.

Продолжайте перемещать джойстики в любом направлении. Дрон будет облетать препятствия, пролетая над ними или под ними, либо справа или слева от них. Дрон также может отвечать на движения джойстика при облете препятствий.

После активации APAS дрон можно остановить нажатием кнопки остановки полета на пульте управления. Дрон затормозит и остановится в воздухе на три секунды, ожидая команды пилота.

Чтобы активировать APAS, откройте вид с камеры в DJI Pilot 2, коснитесь ... > , затем «Предотвращение столкновений», и активируйте APAS, выбрав «Облет».

## Защита при посадке

Защита при посадке будет активирована, если пользователь выберет опцию «Облет» или «Торможение» в меню «Предотвращение столкновений» и направит джойстик тяги вниз для посадки дрона. Защита при посадке включается, когда дрон начинает приземляться.

1. Во время защиты при посадке дрон автоматически обнаруживает подходящую поверхность и аккуратно приземляется на нее.
2. Если система определит, что поверхность не подходит для посадки, дрон остановится в воздухе, когда снизится на высоту до 0,8 м над землей. Направьте джойстик тяги вниз на более, чем пять секунд, и дрон приземлится без включения обнаружения препятствий.



- Убедитесь, что вы используете расширенный автопилот, когда системы обзора доступны. Убедитесь в отсутствии людей, животных, объектов с небольшой площадью поверхности (например, ветви деревьев) или прозрачных объектов (например, стекло и вода) на маршруте полета.
  - При использовании APAS убедитесь, что системы обзора работают, или сигнал спутниковых систем позиционирования стабилен. APAS может не работать должным образом при полете дрона над водой или покрытой снегом поверхностью.
  - Будьте особенно осторожны при полете в условиях предельно низкой (< 300 лк) или высокой (> 10 000 лк) освещенности.
  - Обращайте внимание на приложение DJI Pilot 2 и убедитесь, что дрон нормально работает в режиме APAS.
  - Возможно, APAS не будет работать должным образом при полете дрона близко к зоне полетных ограничений или в зоне GEO.
- 

## Предполетная проверка

1. Убедитесь, что аккумуляторы пульта управления и дрона полностью заряжены, а аккумуляторы Intelligent Flight Battery надежно установлены.
2. Убедитесь, что пропеллеры надежно установлены, не повреждены и не деформированы, что в моторах или пропеллерах отсутствуют посторонние предметы, что лопасти пропеллера и лучи разложены.
3. Убедитесь, что поверхности систем обзора, камеры, инфракрасных датчиков, дополнительной подсветки и датчика солнечного света чистые, на них нет наклеек, и они не заблокированы.

4. Убедитесь, что вы сняли защиту стабилизатора перед включением дрона.
5. Убедитесь, что крышка слота для карты памяти microSD надежно закрыта, а модуль RTK надежно установлен на дроне.
6. Убедитесь, что антенны пульта управления отрегулированы должным образом.
7. Убедитесь, что DJI Pilot 2 и программное обеспечение дрона обновлены до последней версии.
8. Включите дрон и пульт управления. Убедитесь, что светодиодный индикатор состояния на пульте управления и индикаторы уровня заряда аккумулятора на дроне горят зеленым цветом. Это определяет, что дрон и пульт управления сопряжены, и пульт готов к управлению дроном.
9. Убедитесь, что зона вашего полета находится за пределами зон GEO, и условия полета подходят для управления дроном. Поместите дрон на плоскую поверхность, свободную от препятствий. Убедитесь, что поблизости нет препятствий, зданий или деревьев, и что дрон находится в 5 м от пилота. Пилот должен быть расположен лицом к задней части дрона.
10. В целях обеспечения безопасности полета перейдите в предпросмотр с камеры в DJI Pilot 2 и проверьте параметры из предполетной проверки, такие как параметры аварийного режима, режим управления джойстиком, высота возврата домой и расстояние до препятствий. Рекомендуется задать неконтролируемое действие как опцию возврата домой.
11. Убедитесь, что приложение DJI Pilot 2 открыто корректно, чтобы помочь вам в работе с дроном. В РЯДЕ СИТУАЦИЙ (ВКЛЮЧАЯ УТЕРЮ ДРОНА) ПРИ ОТСУТСТВИИ ПОЛЕТНЫХ ДАННЫХ, ЗАПИСАННЫХ ПРИ ПОМОЩИ ПРИЛОЖЕНИЯ DJI PILOT 2, КОМПАНИЯ DJI НЕ ГАРАНТИРУЕТ ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ПОСЛЕПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ УСТРОЙСТВА ИЛИ ПРИНЯТИЯ НА СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ.
12. Разделите воздушное пространство для полета при одновременной работе нескольких дронов, чтобы избежать столкновений в воздухе.

## Запуск/остановка моторов

### Запуск моторов

Для запуска моторов выполняется комбинация джойстиком (CSC). Для запуска моторов направьте оба джойстика в нижние наружные или внутренние углы. После того как двигатели начнут вращаться, следует одновременно отпустить оба джойстика.

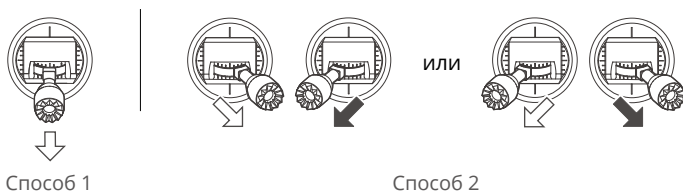


## Остановка моторов

Если дрон находится на земле с вращающимися моторами, вы можете остановить их двумя способами:

Способ 1: Переместите джойстик тяги вниз и удерживайте его. Моторы остановятся через одну секунду.

Способ 2: Произведите такую же комбинацию джойстиком, как для запуска моторов, и удерживайте ее. Моторы остановятся через две секунды.



## Выключение моторов во время полета

Выключение моторов во время полета может привести к крушению дрона. Моторы можно остановить во время полета только в случае аварийной ситуации, например, если произошло столкновение, мотор остановился, дрон перевернулся в воздухе или если дрон вышел из-под контроля и очень быстро поднимается или снижается. Для остановки моторов во время полета используется та же комбинация движения джойстиков, которая применялась для их запуска.

## Полетное испытание

1. Поместите дрон на открытую ровную поверхность, расположив таким образом, чтобы его задняя часть была обращена к вам.
2. Включите пульт управления и дрон.
3. Запустите приложение DJI Pilot 2, затем откройте режим предпросмотра с камеры.
4. Дождитесь завершения самодиагностики дрона. Если в DJI Pilot 2 не появилось предупреждение, вы можете запустить моторы.
5. Медленно направьте джойстик тяги вверх, чтобы взлететь.
6. Чтобы приземлиться, позиционируйте дрон над ровной поверхностью и мягко сдвиньте вниз джойстик тяги, чтобы снизиться.
7. После посадки переместите джойстик тяги вниз и удерживайте его. Моторы остановятся через три секунды.
8. Сначала выключите аккумулятор Intelligent Flight Battery, затем пульт управления.

**⚠** Убедитесь, что перед взлетом дрон расположен на плоской и стабильной поверхности. НЕ запускайте дрон с ладони или удерживая его рукой.

# Дрон

В комплекс с DJI Mavic 3M входит полетный контроллер, система нисходящего канала видеопередачи, система обзора, система инфракрасных датчиков, силовая установка и аккумулятор Intelligent Flight Battery.

## Режимы полета

DJI Mavic 3M поддерживает следующие режимы полета:

### Обычный режим:

для определения местонахождения и стабилизации в дроне используются спутниковые системы позиционирования, системы горизонтального всенаправленного, верхнего и нижнего обзора и система инфракрасных датчиков. При наличии устойчивого сигнала дрон использует спутниковые системы позиционирования для определения своего местонахождения и стабилизации. В случае слабого сигнала спутниковых систем позиционирования и в условиях достаточной освещенности дрон использует системы обзора. При включенных системах обзора и в условиях достаточной освещенности максимальный угол наклона составляет 30°, а максимальная скорость полета — 15 м/с.

### Спортивный режим:

в спортивном режиме для позиционирования дрона используются спутниковые системы позиционирования, а реакция дрона на управляющие сигналы оптимизирована для обеспечения маневренности и скорости, что гарантирует повышенную чувствительность к управлению перемещениями джойстика. Примечание: распознавание препятствий отключено, и максимальная скорость полета составляет 21 м/с (19 м/с при полетах в ЕС).

### Функциональный режим:

для функционального режима можно выбрать опцию режима Т (режим штатива) или режима А (режим аса) в DJI Pilot 2. Режим Т основан на обычном режиме. Скорость полета ограничена для облегчения управления дроном. Режим аса следует использовать с осторожностью.

Если системы обзора недоступны или отключены, сигнал спутниковых систем позиционирования слабый или на компас воздействуют электромагнитные помехи, дрон автоматически перейдет в режим А. В режиме А дрон может быть более чувствительным к воздействию окружающей среды. Такие погодные условия, как ветер, могут привести к горизонтальному смещению, что может представлять опасность, особенно при полетах в ограниченном пространстве.

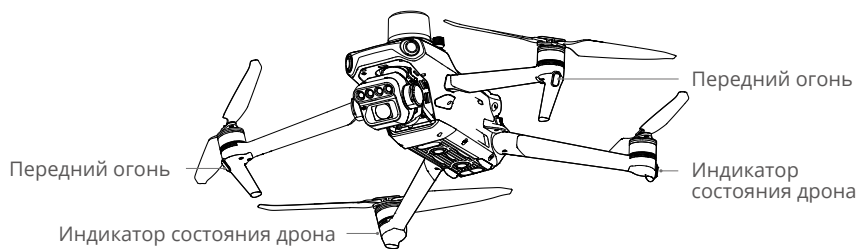


НЕ переключайтесь из обычного режима в другие режимы, если вы недостаточно знакомы с поведением дрона в каждом режиме полета. Вы должны включить опцию «Смена режимов одним нажатием» в DJI Pilot 2, прежде чем сможете переключаться из обычного режима в другие режимы.

- ⚠ • В спортивном режиме отключены системы обзора. Это означает, что дрон не может автоматически распознавать препятствия на своем маршруте. Пользователь должен следить за окружающей средой и управлять дроном таким образом, чтобы он облетал препятствия.
- В спортивном режиме максимальная скорость дрона и тормозной путь значительно увеличиваются. В безветренных условиях минимальный тормозной путь составляет 30 м.
- В безветренных условиях минимальный тормозной путь при взлете и посадке дрона составляет 10 м в спортивном или обычном режиме.
- Чувствительность дрона в спортивном режиме также значительно повышается, а значит, небольшое движение джойстика на пульте управления приведет к тому, что аппарат пролетит большее расстояние. Будьте внимательны и оставляйте достаточно места для маневра в процессе полета.
- При переключении со спутниковых систем позиционирования на систему BeiDou в DJI Pilot 2 дрон будет использовать только одну систему позиционирования, возможность спутникового поиска при этом будет работать плохо. Будьте осторожны в полете.

## Индикатор состояния дрона

DJI Mavic 3M оснащен передними огнями и индикаторами состояния дрона.



Если дрон включен, а моторы не работают, передние огни загорятся красным светом для отображения ориентации аппарата.


Если дрон включен, а моторы не работают, индикаторы состояния дрона отобразят текущее состояние системы полетного контроллера. В таблице ниже указана информация о сигналах индикаторов состояния дрона.

## Описания индикаторов состояния дрона

Нормальное состояние		
	Поочередно мигает красным, желтым и зеленым	Включение и выполнение тестов самодиагностики
	Мигает желтым четыре раза	Прогрев
	Медленно мигает зеленым	Спутниковые системы позиционирования включены
	Повторно мигает зеленым дважды	Системы обзора включены
	Желтый индикатор медленно мигает	Спутниковые системы позиционирования и системы обзора отключены (активирован режим АТТИ)
Предупреждающие состояния		
	Желтый индикатор часто мигает	Потерян сигнал пульта управления
	Медленно мигает красным	Взлет отменен, например, из-за низкого заряда*
	Часто мигает красным	Критически низкий заряд аккумулятора
	Красный индикатор горит непрерывно	Критическая ошибка
	Попеременно мигает красным и желтым	Требуется калибровка компаса

\* Если дрон не может выполнить взлет, а индикаторы состояния медленно мигают красным, подключитесь к пульту управления, запустите DJI Pilot 2 и ознакомьтесь с детальной информацией.

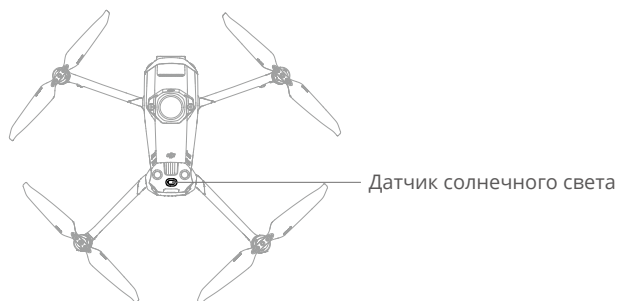
**После запуска моторов** передние огни начнут мигать красным и зеленым поочередно, а индикаторы состояния дрона — зеленым.

 Для оптимизации качества съемки передние огни выключаются автоматически в ее процессе, если в настройках DJI Pilot 2 включена опция «Авто». Требования к освещению зависят от региона. Соблюдайте местные законы и нормативные требования.

## Датчик солнечного света и дополнительная подсветка

### Датчик солнечного света

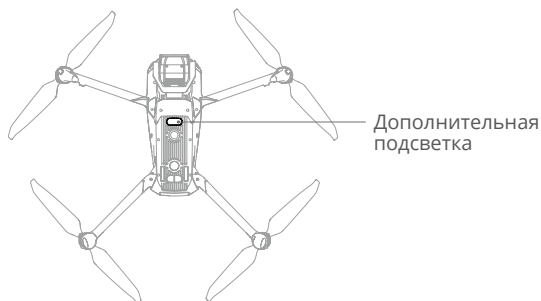
Датчик солнечного света в верхней части дрона определяет солнечное излучение в режиме реального времени. Помимо данных изображения каждой частоты мультиспектральной камеры она также получает более точную отражаемость частоты, что повышает стабильность собираемых данных в разных регионах, при разных погодных условиях и в разное время.



### Дополнительная подсветка

#### Дополнительная подсветка

Дополнительная подсветка, расположенная в нижней части дрона, может помочь системе нижнего обзора. Она автоматически включается при слабом освещении, когда высота полета составляет менее 5 м. Пользователи также могут включить или выключить ее вручную в приложении DJI Pilot 2. После каждой перезагрузки дрона настройки дополнительной нижней подсветки вернутся в значение «Авто» по умолчанию.



⚠ При слабом освещении системы обзора не всегда могут достичь оптимальной эффективности позиционирования даже с включенной дополнительной нижней подсветкой. Будьте осторожны в полете при полете в таких условиях со слабым сигналом GNSS.

## Регистратор полета

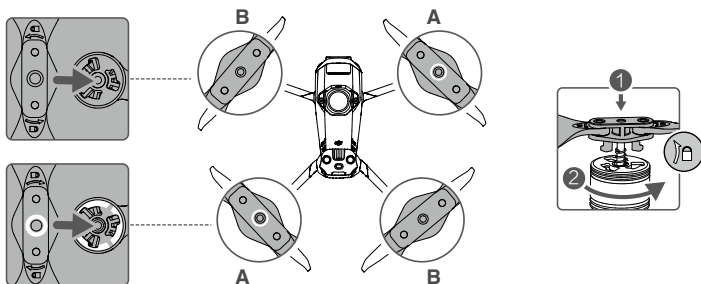
Полетные данные, включая телеметрию, информацию о состоянии дрона и другие параметры, автоматически сохраняются на внутреннем устройстве записи данных дрона. Доступ к данным можно получить с помощью DJI Assistant 2.

## Пропеллеры

Существует два типа быстросъемных пропеллеров DJI Mavic 3M, предназначенных для вращения в разных направлениях. Для обозначения того, какие пропеллеры к каким моторам следует подсоединить, используются метки. Убедитесь, что тип пропеллера соответствует типу мотора, согласно инструкциям.

### Установка пропеллеров

Установите пропеллеры с метками на моторы с метками, а пропеллеры без меток — на моторы без меток. Удерживая мотор, нажмите на пропеллер и поверните его по направлению, указанному на пропеллере, пока он не поднимется и не зафиксируется.



### Снятие пропеллеров

Удерживая мотор, нажмите на пропеллер и поверните его в противоположном отмеченному направлении, пока он не разблокируется.

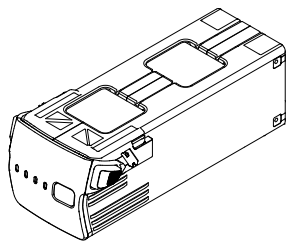


- Лопasti пропеллера острые. Будьте осторожны.
- Используйте только официальные пропеллеры DJI. НЕ устанавливайте пропеллеры разных типов.
- Пропеллеры являются расходными компонентами. При необходимости приобретите дополнительные пропеллеры.
- Перед каждым полетом убедитесь, что пропеллеры надежно установлены.
- Перед каждым полетом следует удостовериться, что все пропеллеры находятся в исправном состоянии. НЕ пользуйтесь старыми, потрескавшимися или сломанными пропеллерами.

- Во избежание травм не приближайтесь к вращающимся пропеллерам или моторам.
- Во время транспортировки или хранения разместите дрон в направлении, указанном на контейнере для переноски, чтобы избежать повреждения пропеллеров. НЕ сжимайте и не сгибайте пропеллеры. Если пропеллеры повреждены, это повлияет на полетные характеристики.
- Убедитесь, что моторы надежно закреплены и легко вращаются. Если мотор заклинило и он не может свободно вращаться, немедленно выполните посадку.
- НЕ пытайтесь вносить изменения в конструкцию моторов.
- НЕ прикасайтесь к моторам и избегайте контакта рук или других частей тела после полета, так как они могут быть горячими.
- НЕ закрывайте вентиляционные отверстия на моторах и на корпусе дрона.
- Убедитесь в том, что при включении питания электронные регуляторы скорости издадут нормальный звук.

## Аккумулятор Intelligent Flight Battery


Напряжение аккумулятора Intelligent Flight Battery Mavic 3 составляет 15,4 В, а емкость — 5000 мА·ч. Он оснащен интеллектуальными функциями зарядки/разрядки.



### Функции аккумулятора

1. Отображение уровня заряда аккумулятора: светодиодные индикаторы уровня заряда отображают текущий уровень заряда аккумулятора.
2. Авторазрядка: во избежание возможной деформации аккумулятор автоматически разряжается до уровня заряда 96%, если он не используется три дня, и до уровня заряда 60%, если он не используется девять дней (девять дней — значение по умолчанию, в приложении можно задать значение от 4 до 9 дней). Во время разрядки аккумулятор может слегка нагреваться.
3. Сбалансированная зарядка: во время зарядки напряжение ячеек аккумулятора автоматически балансируется.
4. Защита от избыточного заряда: зарядка автоматически останавливается, когда аккумулятор полностью заряжен.

5. Определение температуры: во избежание повреждения зарядка аккумулятора выполняется только при температуре окружающей среды от 5° до 40°C.
6. Защита от сверхтоков: при обнаружении чрезмерного тока зарядка аккумулятора прекратится.
7. Защита от чрезмерной разрядки: когда аккумулятор не используется, разрядка прекращается автоматически, чтобы предотвратить чрезмерную разрядку. Защита от чрезмерной разрядки не включается, когда аккумулятор используется.
8. Защита от короткого замыкания: при обнаружении короткого замыкания подача питания автоматически прекращается.
9. Защита от повреждения ячеек аккумулятора: при обнаружении поврежденной ячейки аккумулятора в приложении отобразится предупреждение.
10. Режим гибернации: для экономии энергии аккумулятор отключается после 20 минут бездействия. Если уровень заряда аккумулятора меньше 5%, он переходит в режим гибернации после шести часов бездействия, чтобы предотвратить глубокую разрядку. В режиме гибернации индикаторы уровня заряда аккумулятора не загораются. Зарядите аккумулятор, чтобы выйти из этого режима.
11. Сообщение: информация о напряжении, емкости и силе тока аккумулятора передается в дрон.


 Перед использованием ознакомьтесь с руководством по технике безопасности, а также с информацией на наклейке аккумулятора. Пользователи несут полную ответственность за эксплуатацию изделия.

## Эксплуатация аккумулятора

### Проверка уровня заряда аккумулятора

Нажмите кнопку питания один раз для проверки уровня заряда аккумулятора.



 Во время зарядки и разрядки светодиодные индикаторы уровня заряда будут отображать текущий уровень заряда аккумулятора. Состояния светодиодных индикаторов определены ниже:

- Светодиод горит.       Светодиод мигает.       Светодиод выключен.

Светодиод 1	Светодиод 2	Светодиод 3	Светодиод 4	Уровень заряда аккумулятора
○	○	○	○	89–100%
○	○	○	☀	76–88%
○	○	○	○	64–75%
○	○	☀	○	51–63%
○	○	○	○	39–50%
○	☀	○	○	26–38%
○	○	○	○	14–25%
☀	○	○	○	1–13%

### Включение/выключение

Нажмите кнопку питания один раз, затем нажмите снова и удерживайте в течение двух секунд для включения или выключения аккумулятора. Светодиодные индикаторы уровня заряда аккумулятора отображают уровень заряда аккумулятора при включении дрона.

### Предупреждение о работе при низких температурах

1. Емкость аккумулятора значительно снижается при полетах при низких температурах от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $5^{\circ}\text{C}$ . Рекомендуется остановить дрон в воздухе на некоторое время, чтобы нагреть аккумулятор. Перед каждым использованием аккумулятор должен быть полностью заряжен.
2. Не следует использовать аккумулятор при крайне низких температурах ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ .
3. При эксплуатации при низких температурах завершайте полет, как только в приложении DJI Pilot 2 появится предупреждение о низком уровне заряда аккумулятора.
4. Для обеспечения оптимальной работы аккумулятора его температура должна быть выше  $20^{\circ}\text{C}$ .
5. Уменьшенная емкость аккумулятора в условиях низкой температуры снижает сопротивление дрона ветру. Будьте осторожны в полете.
6. Будьте осторожны при полетах на большой высоте.

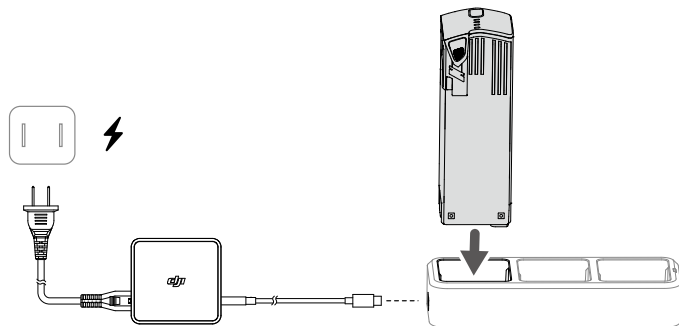
### Зарядка аккумулятора

Полностью заряжайте аккумулятор перед каждым использованием. Используйте одобренное DJI зарядное устройство для зарядки аккумулятора Intelligent Flight Battery.

### Использование зарядного концентратора

Зарядный концентратор DJI Mavic 3 (100 Вт) предназначен для использования с аккумуляторами Intelligent Flight Battery Mavic 3. При использовании с адаптером питания переменного тока USB-C DJI (100 Вт) концентратор заряжает до трех

аккумуляторов Intelligent Flight Battery поочередно в зависимости от уровня заряда каждого аккумулятора — от самого высокого до самого низкого. Время зарядки одного аккумулятора составляет примерно 1 час 10 минут.



### Как заряжать

1. Вставьте аккумулятор Intelligent Flight Battery в порт аккумулятора. Подключите зарядный концентратор к розетке (100–240 В, 50–60 Гц) с помощью адаптера питания USB-C DJI (100 Вт).
2. Первым будет заряжен аккумулятор Intelligent Flight Battery с максимальным уровнем заряда, затем следуют остальные аккумуляторы по порядку в соответствии с уровнем их заряда. См. раздел «Описание светодиодных индикаторов состояния» для получения дополнительной информации о характере их мигания.
3. После завершения зарядки аккумулятор Intelligent Flight Battery можно отсоединить от зарядного концентратора.

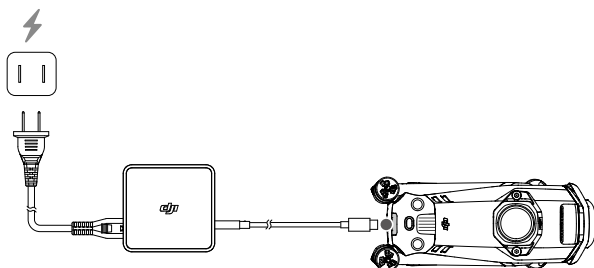
### Описания сигналов светодиодных индикаторов состояния

Характер мигания	Описание
Желтый индикатор горит непрерывно	Аккумулятор не установлен
Пульсирует зеленым	Зарядка
Зеленый индикатор горит непрерывно	Все аккумуляторы полностью заряжены
Мигание желтым	Температура аккумуляторов слишком низкая или слишком высокая (совершение действия не требуется)
Красный индикатор горит непрерывно	Ошибка питания или аккумулятора (отсоедините и заново подключите аккумуляторы или зарядное устройство)


- ⚠ При использовании зарядного концентратора Mavic 3 для зарядки аккумуляторов Intelligent Flight Battery для Mavic 3 рекомендуется применять адаптер питания USB-C DJI (100 Вт).
  - Зарядный концентратор совместим только с аккумуляторами Intelligent Flight Battery BWHX260-5000-15.4. НЕ пытайтесь использовать зарядный концентратор с другими моделями аккумуляторов.
  - Зарядный концентратор во время использования должен находиться на ровной и устойчивой поверхности. Убедитесь, что устройство надежно изолировано для предотвращения опасности возгорания.
  - НЕ касайтесь металлических контактов на корпусе аккумулятора.
  - При наличии налета очистите металлические контакты чистой сухой тканью.
- 

### Использование адаптера питания USB-C DJI (100 Вт)

- Подключите зарядное устройство к источнику питания переменного тока (100–240 В, 50/60 Гц; при необходимости используйте адаптер питания).
- Подключите дрон к зарядному устройству с выключенным аккумулятором.
- Во время зарядки светодиодные индикаторы уровня заряда будут отображать текущий уровень заряда аккумулятора.
- Если все светодиодные индикаторы уровня заряда аккумулятора выключены, аккумулятор Intelligent Flight Battery полностью заряжен. Отсоедините зарядное устройство после полной зарядки аккумулятора.



- ⚠ НЕ заряжайте аккумулятор Intelligent Flight Battery непосредственно после выполнения полета, поскольку он может быть слишком горячим. Дождитесь остывания аккумулятора до рабочей температуры перед повторной зарядкой.
  - Зарядное устройство прекратит зарядку аккумулятора, если температура ячейки аккумулятора выйдет за пределы рабочего диапазона от 5° до 40°C. Оптимальная температура зарядки аккумулятора — от 22° до 28°C.
  - Полностью заряжайте аккумулятор по меньшей мере один раз в три месяца для поддержания его в хорошем рабочем состоянии.
  - Компания DJI не берет на себя ответственность за какие-либо повреждения при зарядке, вызванные зарядными устройствами других производителей.
-























 В целях безопасности перевозите аккумуляторы с низким уровнем заряда. Это можно сделать при полетах на дроне на открытом воздухе, пока не останется менее 30% заряда.

В таблице ниже показан уровень заряда аккумулятора во время зарядки.

Светодиод 1	Светодиод 2	Светодиод 3	Светодиод 4	Уровень заряда аккумулятора
				1–50%
				51–75%
				76–99%
				100%

### Механизмы защиты аккумулятора

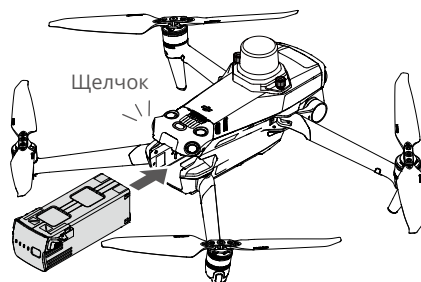
Светодиодные индикаторы уровня аккумулятора могут отображать сообщения о срабатывании защиты аккумулятора, вызванном ненормальными условиями зарядки.

Механизмы защиты аккумулятора					
Светодиод 1	Светодиод 2	Светодиод 3	Светодиод 4	Характер мигания	Состояние
				Светодиод 2 мигает два раза в секунду	Обнаружен свертток
				Светодиод 2 мигает три раза в секунду	Обнаружено короткое замыкание
				Светодиод 3 мигает два раза в секунду	Обнаружен избыточный заряд
				Светодиод 3 мигает три раза в секунду	Обнаружено избыточное напряжение зарядного устройства
				Светодиод 4 мигает два раза в секунду	Температура зарядки слишком низкая
				Светодиод 4 мигает три раза в секунду	Температура зарядки слишком высокая

Если активируются механизмы защиты аккумулятора, отсоедините его от зарядного устройства, а затем снова подключите, чтобы продолжить зарядку. Если температура зарядки выходит за пределы нормы, подождите, пока она нормализуется. Аккумулятор автоматически возобновит зарядку без необходимости отсоединения и повторного подключения зарядного устройства.

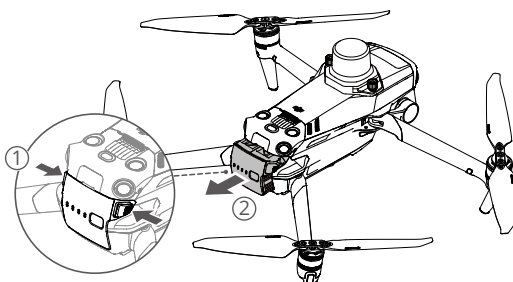
## Установка аккумулятора Intelligent Flight Battery

Вставьте аккумулятор Intelligent Flight Battery в аккумуляторный отсек дрона. Убедитесь, что он надежно установлен и защелки аккумулятора зафиксировались.



## Снятие аккумулятора Intelligent Flight Battery

Нажмите на текстурную часть защелки аккумулятора по бокам аккумулятора, чтобы извлечь его из отсека.

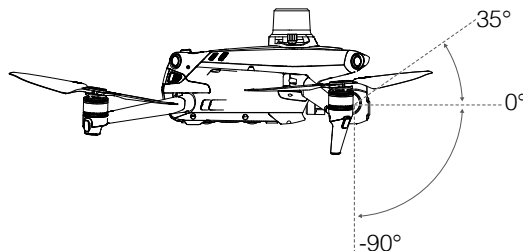


- НЕ устанавливайте и НЕ снимайте аккумулятор, пока дрон включен.
  - Убедитесь, что аккумулятор надежно установлен.
-

## Стабилизатор

### Профиль стабилизатора

3-осевой стабилизатор DJI Mavic 3M обеспечивает стабилизацию камеры и позволяет снимать качественные фотографии и видео при высокой скорости полета. Диапазон регулировки наклона составляет от  $-90^\circ$  до  $+35^\circ$ .



Управлять наклоном камеры можно при помощи колесика камеры на пульте управления. Кроме того, вы можете перейти в вид с камеры в DJI Pilot 2. Нажимайте на экран до появления круга и перетяните его вверх или вниз для изменения наклона камеры.

### Режим стабилизатора

Стабилизатор работает в режиме следования: угол наклона стабилизатора остается постоянным относительно горизонтальной плоскости, что подходит для съемки высококачественных изображений. Пользователи могут изменить наклон стабилизатора.

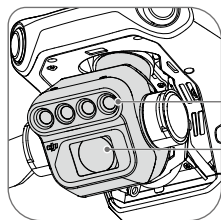


- НЕ стучите по стабилизатору при включенном питании дрона. Чтобы защитить стабилизатор во время взлета, запускайте дрон с ровной и плоской поверхности.
- В результате столкновения или удара стабилизатор может получить повреждения, которые приведут к его некорректной работе.
- Не допускайте попадания пыли или песка на стабилизатор, особенно в его моторы.
- Срабатывание режима защиты мотора стабилизатора может произойти в следующих ситуациях: а. Дрон был помещен на неровную поверхность, и движению стабилизатора что-то мешает. б. Стабилизатор подвергается чрезмерной внешней силе, например как при столкновении.
- НЕ подвергайте стабилизатор внешнему воздействию после подключения питания. НЕ добавляйте дополнительную полезную нагрузку на стабилизатор, так как это может привести к его некорректной работе или даже к необратимому повреждению мотора.
- Убедитесь в том, что сняли защиту стабилизатора перед включением дрона. Также обязательно устанавливайте защиту стабилизатора, когда дрон не используется.
- Полет в сильный туман или внутри облаков может привести к попаданию влаги в стабилизатор и вызвать временный сбой в его работе. После просушивания стабилизатор будет работать как обычно.

## Камера

### Информация о камере

DJI Mavic 3M оборудован камерой RGB и четырьмя мультиспектральными камерами, которые могут использоваться одновременно для съемки изображений и записи видео.



Мультиспектральная камера

RGB-камера

20-Мп камера с 4/3-дюймовой матрицей CMOS оборудована механическим затвором для предотвращения размытости при движении. Она поддерживает быструю съемку с интервалом 0,7 секунд только при использовании камеры RGB. Качество изображения существенно выше благодаря крупному размеру пикселя 3,3 мкм.

Мультиспектральные камеры оснащены четырьмя одночастотными 1/2,8-дюймовыми матрицами CMOS, которые позволяют снимать 5-Мп фотографии с эквивалентным фокусным расстоянием 25 мм и диафрагмой f/2.0, и работают на следующих частотах: Зеленый (green) (G): 560±16 нм, красный (red) (R): 650±16 нм, красный край (red edge) 730±16 нм, ближний инфракрасный (near infrared) (NIR): 860±26 нм.



- Убедитесь, что температура и влажность соответствуют условиям эксплуатации и хранения камеры.
- Используйте очиститель для объектива, чтобы избежать повреждений или низкого качества изображения.
- НЕ закрывайте вентиляционные отверстия камеры, т. к. генерируемое ей тепло может обжечь вас и повредить устройство.

### Сохранение фото и видео

При поставке дрона в слот установлена карта памяти microSD. Дрон поддерживает карты памяти microSD объемом до 512 Гбайт. Чтобы камера быстро считывала данные и записывала их для видеозаписи в формате HD, используйте карту памяти microSD UHS Speed Class 3 или выше со скоростью записи выше 30 Мбайт/с. В разделе «Технические характеристики» представлена дополнительная информация о рекомендованных картах памяти microSD.

Выберите, сохранять ли мультиспектральные изображения согласно сценарию применения. Минимальный интервал съемки изображений RGB — 0,7 с, а съемки изображений RGB и мультиспектральных изображений одновременно — 2 с. При

записи только видео RGB поддерживается формат 4K/1080p со скоростью 30 кадров/с. При записи RGB и мультиспектральных видео одновременно поддерживается формат 1080p со скоростью 30 кадров/с.

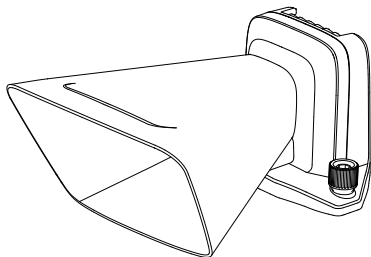
- ⚠ НЕ извлекайте карту памяти microSD из дрона во время записи. Это может вызвать повреждение карты памяти microSD.
- Для обеспечения стабильности системы камеры процесс записи одного видео ограничен 30 минутами.
- Проверьте настройки камеры перед использованием.
- Перед съемкой важных фотографий или видео сделайте несколько снимков, чтобы проверить работу камеры.
- При выключенном дроне передача или копирование фотографий или видео с камеры невозможны.
- Всегда выключайте дрон корректно. В противном случае параметры камеры НЕ будут сохранены, и любые записанные видео могут быть повреждены. DJI не несет ответственности за любую потерю, вызванную изображением или видеороликом, записанных способом, который привел к невозможности аппаратного считывания.

## Порт PSDK

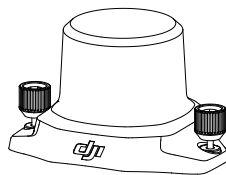
DJI Mavic 3M оснащен портом PSDK для установки дополнительных совместимых модульных аксессуаров DJI, которые приведены ниже:

**Динамик:** используется для вещания на большие расстояния в режиме реального времени или воспроизведения аудио.

**Модуль RTK (установленный заранее):** отслеживает двухчастотные сигналы разных режимов видимых спутников в сложных условиях, увеличивает точность и надежность данных позиционирования, а также улучшает предотвращение помех в среде с сильным магнетическим воздействием, что обеспечивает надежную работу и полет. При использовании с мобильной станцией для высокоточной GNSS D-RTK 2 или пользовательской сетью RTK можно получить более точные данные позиционирования.



Динамик

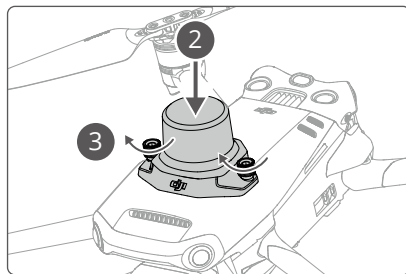
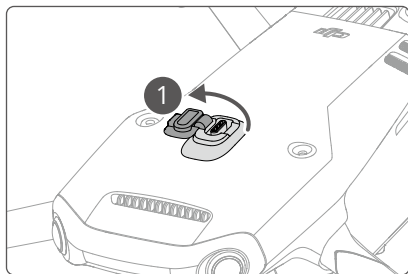


Модуль RTK

## Использование

Следующий пример иллюстрирует процесс установки и использования модульных аксессуаров. В качестве примера используется модуль RTK.

1. Снимите крышку порта PSDK расположенного в верхней части дрона, когда аппарат будет выключен.
2. Подключите модуль RTK через порт PSDK дрона.
3. Затяните ручки с обеих сторон, чтобы убедиться, что модуль RTK надежно закреплен на дроне.



4. Включите дрон и откройте приложение DJI Pilot 2, чтобы использовать аксессуар.




- Убедитесь, что аксессуары правильно и надежно установлены на дроне, прежде чем использовать его. Иначе они могут упасть с дрона во время полета.
- НЕ используйте динамик рядом с людьми или в городских районах, где сосредоточены чувствительные к шуму конструкции, так как громкий звук может стать причиной несчастных случаев или травм.
- Для оптимизации эффекта воспроизведения рекомендуется использовать пульт управления DJI RC Pro Enterprise, чтобы воспроизводить звуки или импортировать источник звука. Не рекомендуется воспроизводить такие одночастотные звуки, как сигнал, во избежание нанесения необратимого ущерба динамику.
- Модуль RTK не поддерживает «горячую» замену аккумуляторов. Не блокируйте модуль RTK, чтобы обеспечить точность позиционирования.

## Использование модулей RTK

### Включение/выключение RTK

Каждый раз перед использованием необходимо убедиться, что функция RTK на дроне активирована, а тип сервиса RTK выбран правильно (мобильная станция D-RTK 2 или сеть RTK). В противном случае RTK не может использоваться для позиционирования. Перейдите в вид с камеры в приложении DJI Pilot 2, коснитесь **...** > **RTK**, чтобы проверить настройки. Всегда выключайте функцию RTK, если она не используется. В противном случае дрон не сможет взлететь при отсутствии дифференциальных данных.

-  • Positionирование RTK можно включить и выключить во время полета. Не забудьте сперва выбрать тип услуги RTK.
  - После включения RTK вы сможете использовать режим поддержания точности позиционирования.
- 

### Мобильная станция D-RTK 2 DJI

1. См. руководство пользователя мобильной станции для высокоточной GNSS D-RTK 2 (доступно по ссылке <https://www.dji.com/mavic-3-enterprise/downloads>), чтобы установить мобильную станцию D-RTK 2 и выполнить сопряжение дрона со станцией. Включите мобильную станцию D-RTK 2 и активируйте режим трансляции для серии Mavic 3 Enterprise.
2. Зайдите в настройки RTK в приложении, в качестве типа сервиса выберите «Мобильная станция D-RTK 2», подключите мобильную станцию, следуя инструкциям на экране, и дождитесь, пока система не начнет поиск спутников. Когда статус позиционирования дрона в соответствующей таблице отобразится как «FIX», это будет означать, что дрон получил дифференциальные данные от мобильной станции и использует их.
3. Расстояние передачи сигнала для мобильной станции D-RTK 2: 12 км (NCC/FCC), 6 км (SRRC/CE/MIC).

### Пользовательская сеть RTK

Для использования пользовательской сети RTK убедитесь, что пульт управления подключен по Wi-Fi. Пользовательская сеть RTK может использоваться для замены мобильной станции D-RTK 2. Свяжите учетную запись пользовательской сети RTK с выбранным NTRIP-сервером, чтобы передавать и получать дифференциальные данные. Не выключайте пульт управления, подключите его к Интернету во время использования этой функции.

1. Убедитесь, что пульт управления подключен к дрону и Интернету.
2. Откройте вид с камеры в приложении DJI Pilot 2, коснитесь \*\*\* > **RTK**, выберите «Пользовательская сеть RTK» в качестве типа услуги RTK и заполните требуемую информацию. Затем нажмите «Сохранить».
3. Дождитесь соединения с сервером NTRIP. На странице настроек RTK статус позиционирования дрона должен отображаться как «FIX». Это означает, что дрон получил и использует дифференциальные данные от пользовательской сети RTK.

# Пульт управления

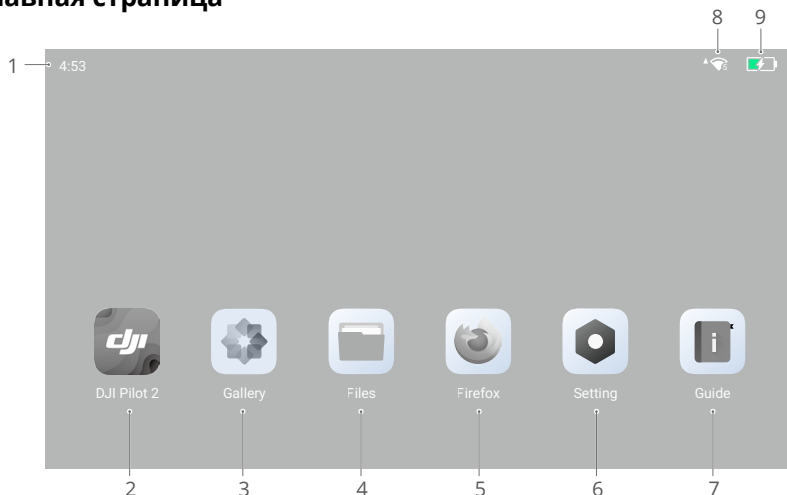
Пульт управления DJI RC Pro Enterprise оснащен O3 Enterprise. Последняя версия фирменной технологии передачи изображения DJI работает на частоте 2,4 ГГц и 5,8 ГГц, может автоматически выбирать оптимальный канал передачи и передавать вид с камеры дрона в формате HD на расстоянии до 15 км. Разрешение встроенного 5,5-дюймового дисплея высокой яркости 1000 кд/м<sup>2</sup> составляет 1920×1080 пикселей, а пульт управления оборудован широким спектром инструментов управления дроном и стабилизатором, а также настраиваемыми кнопками. Пользователи могут подключаться к интернету через Wi-Fi, а операционная система Android 10 имеет множество функций, таких как Bluetooth и спутниковые системы позиционирования (GPS+ГЛОНАСС+Галилео).

Пульт управления оснащен встроенным микрофоном и динамиком, он поддерживает кодеки H.264 и H.265 при съемке с разрешением 4K со скоростью 120 кадров/с (фактический эффект дисплея зависит от разрешения и скорости кадров на экране), а также передачу видео через разъем mini HDMI. Объем внутренней памяти пульта управления составляет 64 Гбайта. Он также поддерживает использование карт памяти microSD для хранения фото и видео.

Аккумулятор емкостью 5000 мА·ч и энергией 36 Вт·ч обеспечивает для пульта управления максимальное время работы 3 часа.

## Интерфейс системы пульта управления

### Главная страница



- 1. Время**  
Отображает текущее время.
- 2. Приложение DJI Pilot 2**  
Нажмите, чтобы войти в приложение DJI Pilot 2.

### 3. Галерея

Коснитесь, чтобы просмотреть сохраненные фото и видео.

### 4. Файлы

Коснитесь, чтобы посмотреть сохраненные файлы.

### 5. Браузер

Коснитесь, чтобы открыть браузер.

### 6. Настройки

Коснитесь для перехода к системным настройкам.


### 7. Обзор

Коснитесь, чтобы прочитать руководство с подробным описанием кнопок и светодиодных индикаторов пульта управления.

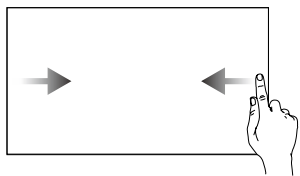
### 8. Сигнал Wi-Fi

Отображает мощность сигнала Wi-Fi при подключении к сети Wi-Fi. Wi-Fi можно включить или отключить в настройках быстрого доступа или системы.

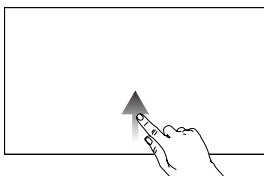
### 9. Уровень заряда аккумулятора

Отображает уровень заряда встроенного аккумулятора пульта управления. Значок  означает зарядку аккумулятора.

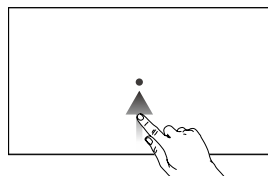
## Экранные жесты



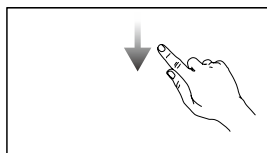
Проведите пальцем слева или справа в центр экрана, чтобы вернуться на предыдущий экран.



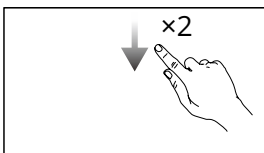
Проведите пальцем снизу вверх, чтобы перейти на главную страницу.



Для доступа к недавно открытым приложениям проведите пальцем вверх из нижней части экрана и удерживайте палец.

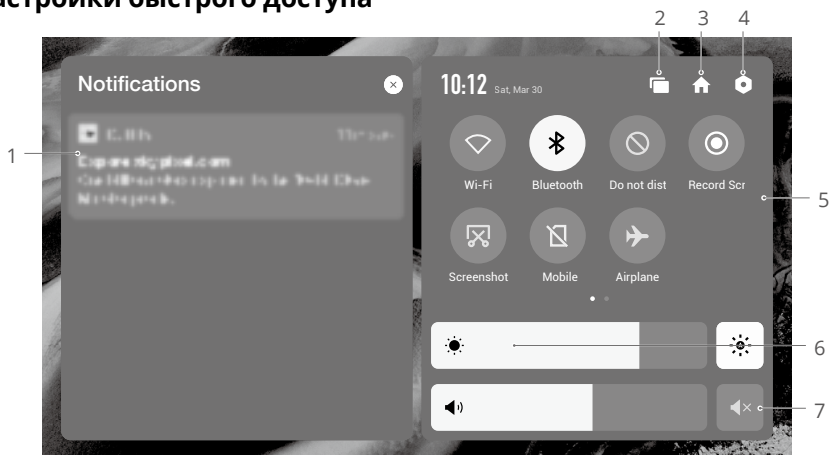


Проведите по экрану сверху вниз, чтобы открыть индикатор состояния в приложении DJI Pilot 2. Индикатор состояния отображает такую информацию, как время, сигнал Wi-Fi и уровень заряда аккумулятора пульта управления.



Переход в «Быстрые настройки»: Проведите по экрану дважды сверху вниз, чтобы открыть «Быстрые настройки» в приложении DJI Pilot 2. Проведите по экрану один раз сверху вниз, чтобы открыть «Быстрые настройки», если вы не используете приложение DJI Pilot 2.


## Настройки быстрого доступа




### 1. Уведомления

Коснитесь для просмотра оповещений системы или приложения.

### 2. Недавнее

Коснитесь , чтобы просмотреть и открыть недавно использованные приложения.


### 3. Главная


Коснитесь , чтобы вернуться на главную страницу.


### 4. Настройки системы

Коснитесь , чтобы открыть настройки системы.


### 5. Комбинации клавиш быстрого доступа

 : коснитесь, чтобы включить или выключить Wi-Fi. Удерживайте значок, чтобы войти в настройки и подключиться к новой сети Wi-Fi или добавить ее.


 : коснитесь, чтобы включить или выключить Bluetooth. Коснитесь и удерживайте значок, чтобы открыть настройки и подключиться к расположенным рядом устройствам Bluetooth.

 : коснитесь, чтобы активировать режим «НЕ беспокоить». В этом режиме будут отключены системные оповещения.


 : коснитесь, чтобы начать запись экранного видео.

 : коснитесь, чтобы сделать снимок экрана.


 : мобильные данные.

 : коснитесь, чтобы включить режим полета. Wi-Fi, Bluetooth и мобильные данные будут отключены.

### 6. Регулировка яркости

Воспользуйтесь шкалой регулировки, чтобы настроить яркость. Коснитесь значка  для перехода в режим автоматической яркости. Воспользуйтесь шкалой регулировки, чтобы переключиться в режим ручной регулировки яркости.

## 7. Регулировка громкости

Воспользуйтесь полосой регулировки, чтобы настроить громкость, или коснитесь , чтобы отключить звук. Обратите внимание, что при активации режима без звука все звуки пульта управления будут полностью отключены, в том числе и аварийные сигналы. Будьте осторожны при работе в режиме без звука.

## Светодиодные индикаторы и предупреждения пульта управления

### Светодиодные индикаторы пульта управления

#### Светодиодный индикатор состояния

Характер мигания	Описания
Красный индикатор горит непрерывно	Отключено от дрона
Мигает красным	Слишком высокая температура пульта управления или слишком низкий уровень заряда аккумулятора дрона
Зеленый индикатор горит непрерывно	Подключено к дрону
Мигает синим	Выполняется сопряжение пульта управления с дроном
Желтый индикатор горит непрерывно	Не удалось обновить ПО
Мигание желтым	Низкий уровень заряда аккумулятора пульта управления
Мигает светло-голубым	Джойстики не центрированы

#### Светодиодный индикатор уровня заряда аккумулятора

Характер мигания				Уровень заряда аккумулятора
				76–100%
				51–75%
				26–50%
				1–25%

### Оповещение с пульта управления

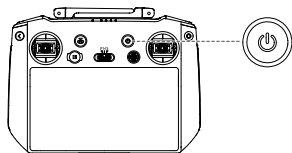
Пульт управления вибрирует или издает два звуковых сигнала при ошибке или предупреждении. Обратите внимание на сообщения, возникающие на сенсорном экране или в DJI Pilot 2. Проведите по экрану сверху вниз и выберите «Без звука», чтобы отключить оповещения.

## Эксплуатация

### Включение/выключение

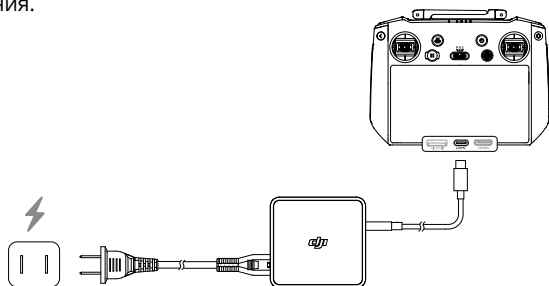
Нажмите кнопку питания один раз, чтобы проверить текущий уровень заряда аккумулятора.


Нажмите один раз, затем нажмите еще раз и удерживайте в течение двух секунд, чтобы включить или выключить пульт управления.




### Зарядка аккумулятора

Используйте кабель USB-C для подключения зарядного устройства к разъему USB-C пульта управления.



 Полностью разрядите и зарядите пульт управления каждые три месяца. Аккумулятор разряжается при хранении в течение длительного периода.

-  • Вы не сможете включить пульт управления до активации внутреннего аккумулятора.
- Рекомендуется использовать прилагаемый кабель USB-C – USB-C для оптимальной зарядки.

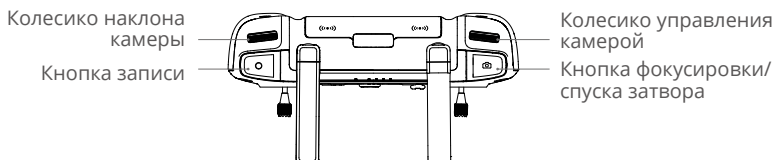
### Управление стабилизатором и камерой

Кнопка фокусировки/спуска затвора: нажмите наполовину для автофокусировки и нажмите полностью, чтобы сфотографировать.

Кнопка записи: нажмите один раз, чтобы начать или остановить запись.

Колесико управления камерой: регулировка зума.

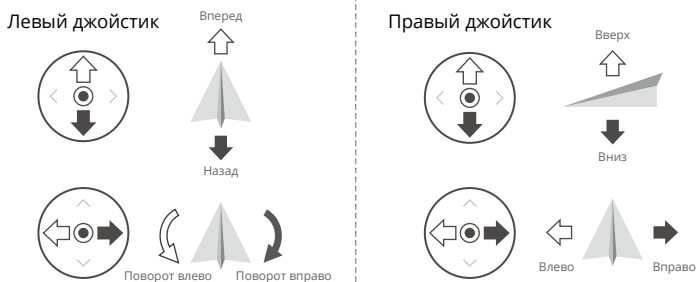
Колесико наклона камеры: управление наклоном стабилизатора.



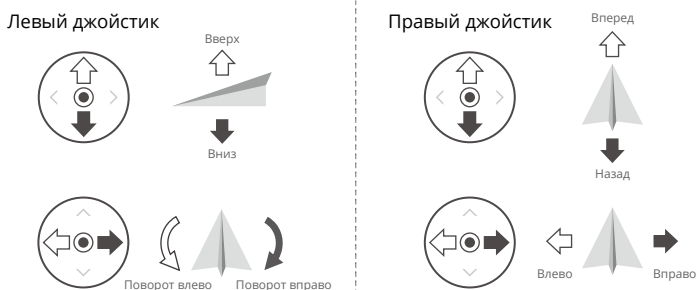
## Управление дроном

Джойстики работают в режиме 1, режиме 2 или режиме 3, как показано ниже.

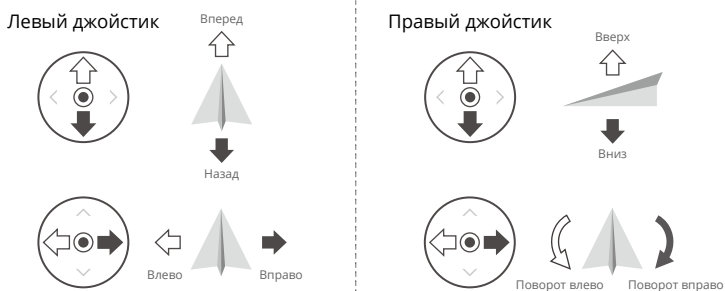
### Режим 1



### Режим 2

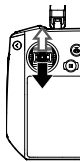
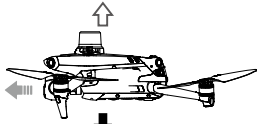
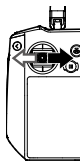
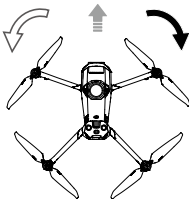
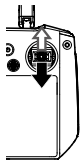
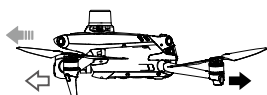
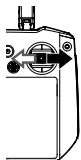
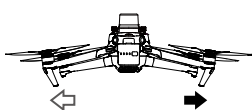


### Режим 3



Режим управления пультом управления по умолчанию — режим 2. В этом руководстве в качестве примера использования джойстиков приведен режим 2.

- Нейтральная/Центральная точка: джойстики в центре.
- Перемещение джойстика: джойстик отклоняется от центрального положения.

Пульт управления (режим 2)	Дрон (☞ обозначает направление носовой части)	Примечания
		<p>Джойстик тяги: перемещение левого джойстика вверх или вниз изменяет высоту дрона.</p> <p>Направьте джойстик вверх, чтобы набрать высоту, или вниз — чтобы спуститься ниже. Если джойстик расположен в центральном положении, дрон остановится в воздухе. Используйте левый джойстик для взлета, если моторы вращаются с холостой скоростью.</p> <p>Чем больше отклонение джойстика от центра, тем быстрее дрон будет изменять высоту. Перемещайте этот джойстик плавно, чтобы предотвратить внезапное изменение высоты.</p>
		<p>Джойстик поворота: перемещение левого джойстика влево и вправо позволяет управлять ориентацией дрона.</p> <p>При перемещении джойстика влево дрон будет поворачиваться против часовой стрелки, при перемещении джойстика вправо дрон будет поворачиваться по часовой стрелке. Если джойстик расположен в центральном положении, дрон остановится в воздухе.</p> <p>Чем больше отклонение джойстика от центра, тем быстрее дрон будет вращаться.</p>
		<p>Джойстик наклона: перемещение правого джойстика вверх и вниз изменяет наклон дрона.</p> <p>Передвиньте джойстик вверх, чтобы направить дрон вперед, или вниз — чтобы дрон начал движение назад. Если джойстик расположен в центральном положении, дрон остановится в воздухе.</p> <p>Чем больше отклонение джойстика от центрального положения, тем быстрее дрон будет перемещаться.</p>
		<p>Джойстик крена: перемещение правого джойстика влево или вправо изменяет крен дрона.</p> <p>При перемещении джойстика влево дрон летит влево, а при перемещении вправо — вправо. Если джойстик расположен в центральном положении, дрон остановится в воздухе.</p> <p>Чем больше отклонение джойстика от центрального положения, тем быстрее дрон будет перемещаться.</p>

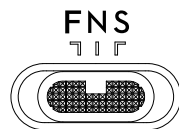


- Во избежание магнитных помех держите пульт управления вдали от магнитных материалов, таких как магниты и громкоговорители.
- Во избежание повреждений джойстиков во время переноски или транспортировки рекомендуется хранить пульт управления в футляре для переноски.

## Переключатель режимов полета

Воспользуйтесь переключателем, чтобы выбрать желаемый режим полета.

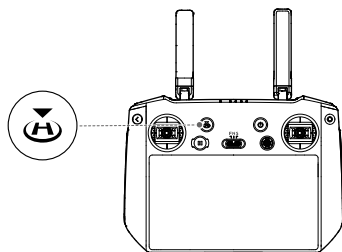
Положение	Режим полета
F	Функциональный режим
N	Обычный режим
S	Спортивный режим



для функционального режима можно выбрать опцию режима T (режим штатива) или режима A (режим аса) в DJI Pilot 2.

## Кнопка возврата домой

Нажмите и удерживайте кнопку возврата домой до тех пор, пока пульт управления не издаст звуковой сигнал. Дрон полетит к последней обновленной домашней точке. Чтобы отменить возврат домой и вернуться к управлению дроном, снова нажмите эту кнопку. Дополнительную информацию о функции возврата домой см. в разделе «Возврат домой».



## Настраиваемые кнопки

К настраиваемым кнопкам относятся C1, C2 и 5D. Запустите приложение DJI Pilot 2 и перейдите в режим предпросмотра с камеры. Коснитесь **...** > чтобы настроить функции этих кнопок. Кроме того, комбинации кнопок можно изменить с помощью кнопок C1, C2 и 5D.



## Комбинации кнопок

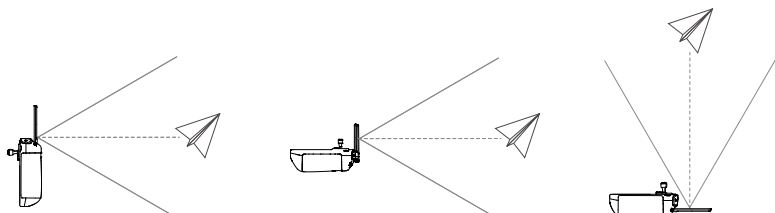
Некоторые наиболее часто используемые функции можно активировать с помощью определенных сочетаний кнопок. Чтобы воспользоваться комбинацией кнопок, удерживайте кнопку возврата, а затем нажмите на другие кнопки, составляющие комбинацию. В реальной ситуации перейдите на главную страницу пульта управления и коснитесь «Руководство», чтобы быстро проверить все доступные комбинации кнопок.

Комбинация	Функция
Кнопка возврата + левое колесо	Регулировка яркости
Кнопка возврата + правое колесо	Регулировка громкости
Кнопка возврата + кнопка записи	Запись экрана
Кнопка возврата + кнопка спуска затвора	Снимок экрана
Кнопка возврата + кнопка 5D	Вверх — главная; вниз — настройки быстрого доступа; влево — последние открытые приложения

## Оптимальная зона передачи сигнала

Сигнал между дроном и пультом управления наиболее надежен, если антенны расположены относительно дрона, как показано на рисунке.

Оптимальная дальность передачи сигнала достигается, когда антенны обращены к дрону, а угол между антеннами и задней частью пульта управления составляет  $180^\circ$  или  $270^\circ$ .



## Сопряжение пульта управления

Когда пульт управления приобретается в наборе с дроном, он уже сопряжен с аппаратом. Если устройства не сопряжены, выполните следующие действия, чтобы связать пульт управления и дрон после успешной активации.


### Способ 1: Использование комбинаций кнопок

1. Включите дрон и пульт управления.
2. Нажмите кнопки C1, C2 и кнопку записи одновременно и удерживайте их, пока светодиодный индикатор не загорится синим, а пульт управления не издаст звуковой сигнал.
3. Нажмите и удерживайте кнопку питания дрона более четырех секунд. Дрон издаст два коротких звуковых сигнала после короткого звукового сигнала, а светодиодные индикаторы уровня заряда аккумулятора начнут последовательно мигать. Это означает, что аппарат готов к подключению. Пульт управления издаст звуковой сигнал дважды, а его светодиод состояния загорится зеленым цветом, чтобы обозначить успешное сопряжение.

### Способ 2: С помощью DJI Pilot 2

1. Включите дрон и пульт управления.
2. Откройте DJI Pilot 2 и выберите «Сопряжение с пультом», чтобы выполнить сопряжение. Светодиодный индикатор состояния пульта управления замигает синим, а пульт управления начнет издавать звуковые сигналы.
3. Нажмите и удерживайте кнопку питания дрона более четырех секунд. Дрон издаст два коротких звуковых сигнала после короткого звукового сигнала, а светодиодные индикаторы уровня заряда аккумулятора начнут последовательно мигать. Это означает, что аппарат готов к подключению. Пульт управления издаст звуковой сигнал дважды, а его светодиод состояния загорится зеленым цветом, чтобы обозначить успешное сопряжение.

---

 Убедитесь, что во время сопряжения пульт управления находится на расстоянии не более 50 см от дрона.

---

## Расширенные функции

### Калибровка компаса

После использования пульта управления в зоне с электромагнитными помехами может потребоваться повторная калибровка компаса. Если компас пульта управления требует повторной калибровки, на экране появится соответствующее уведомление. Нажмите на это предупреждение, чтобы начать калибровку. Во всех остальных случаях для калибровки пульта управления можно воспользоваться представленными ниже инструкциями.

1. Включите питание пульта управления и перейдите на домашнюю страницу.
2. Выберите «Настройки», прокрутите вниз и коснитесь «Компас».
3. Следуйте инструкциям на экране, чтобы откалибровать компас.
4. Если калибровка завершена успешно, на экране отобразится сообщение.

### Настройки HDMI

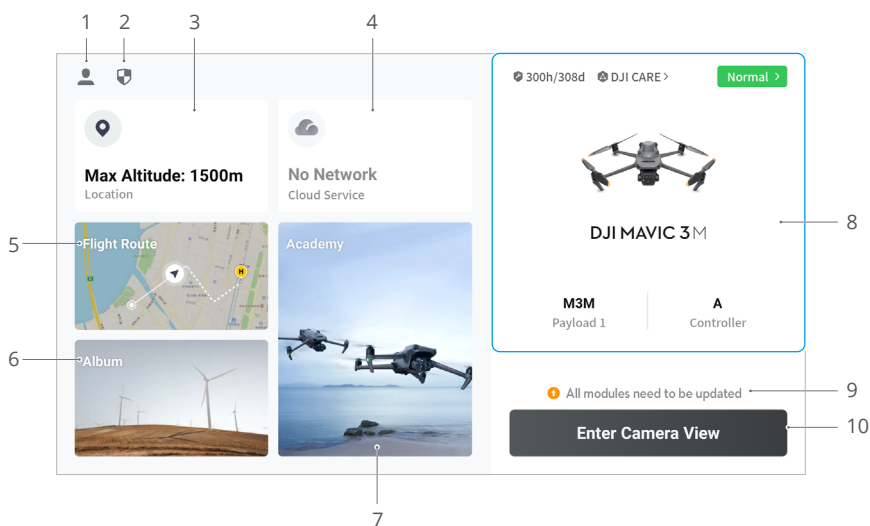
Изображение с сенсорного экрана можно транслировать на экран с помощью кабеля HDMI.

Разрешение можно задать в меню «Настройки > Экран > HDMI».

# Приложение DJI Pilot 2

Приложение DJI Pilot 2 специально разработано для корпоративных пользователей. Режим ручного управления объединяет множество профессиональных функций, которые делают полет простым и интуитивно понятным. Полетное задание поддерживает планирование полета и автоматическое управление дроном. Это упрощает работу дрона и повышает эффективность.

## Главная страница



### 1. Профиль

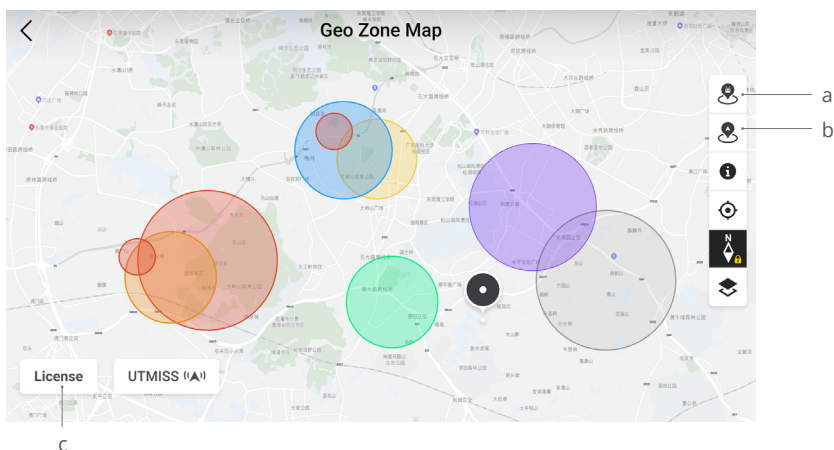
Коснитесь, чтобы просмотреть записи полетов, скачать автономные карты, управлять разблокировкой зон GEO, прочитать полезную документацию, выбрать язык и просмотреть информацию о приложении.

### 2. Данные и конфиденциальность

Коснитесь, чтобы редактировать режимы сетевой безопасности, задать коды безопасности, управлять кэшем приложения и очистить журнал устройства DJI.

### 3. Карта зон GEO

Коснитесь, чтобы открыть карту зон GEO, автономно проверить, находится ли текущая рабочая область в зоне с ограничениями или зоне авторизации, а также допустимую для полета на данный момент высоту.



- a. Коснитесь, чтобы обновить базу данных зон GEO пульта управления, если обновление доступно.
- b. Коснитесь, чтобы обновить базу данных зон GEO дрона, если обновление доступно.
- c. Коснитесь, чтобы ввести и редактировать сертификат для снятия блокировки. Если дрон уже подключен к пульта управления, пользователи могут выбрать сертификат для снятия блокировки напрямую, чтобы разблокировать дрон.

#### 4. Облачная служба

Коснитесь, чтобы перейти на страницу облачной службы, просмотреть состояние подключения облачной службы, выбрать тип службы или переключиться с подключенной службы на другую.

После получения лицензии на использование платформы DJI SmartFarm фото и видео можно будет загрузить в облако в режиме реального времени. Платформа DJI SmartFarm предоставляет клиентам решения для управления сельскохозяйственными угодьями, борьбы с вредителями и интеграции производства, чтобы повысить производительность и эффективность управления процессами.

- ☀️ Если сервис подключен, шрифт будет отображаться черным цветом; если он находится в процессе подключения, в правом верхнем углу облачной службы появится соответствующее сообщение; если он работает автономно или отключен, в правом верхнем углу облачной службы появится оранжевый значок, обозначающий предупреждение об аномалии.

#### 5. Маршрут полета

Коснитесь, чтобы войти в каталог маршрутов полета. Пользователи могут создать и просматривать все полетные задания. Полетные задания можно импортировать и экспортировать по группам из пульта управления или другого внешнего мобильного накопителя.

## 6. Альбом

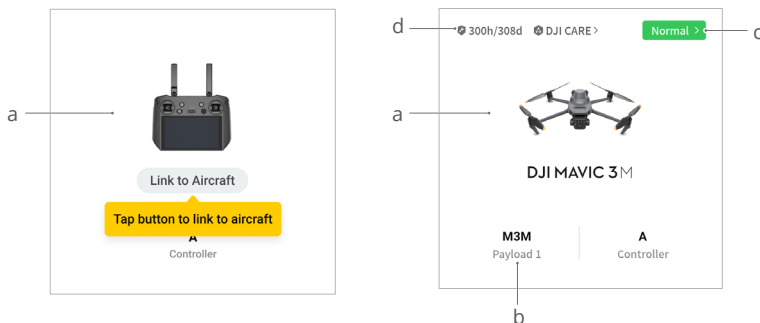
Коснитесь для просмотра всех отснятых материалов. Вы можете сохранить фото или видео на пульт управления. Обратите внимание, что фото и видео нельзя просматривать при отключении от дрона.

## 7. Академия

Коснитесь для просмотра обучающих видео о промышленных дронах и оборудовании, полетных руководствах и примеров применения и скачивайте руководства на пульт управления.

## 8. Система управления состоянием

Отображает состояние дрона, пульта управления и полезной нагрузки.



- Если текущий пульт управления не подключен к дрону, отобразится изображение пульта. Коснитесь для сопряжения пульта управления с дроном, и после подключения отобразится модель дрона и его изображение.
- При возникновении проблемы с полезной нагрузкой ее название будет отображаться оранжевым или красным цветом. Коснитесь, чтобы просмотреть информацию об ошибке на полезной нагрузке.
- Коснитесь, чтобы перейти в систему управления состоянием. Здесь отображается состояние работоспособности дрона и пульта управления. Если все отображено зеленым цветом (норма), значит дрон работает нормально и может взлететь. Оранжевый (внимание) или красный (предупреждение) означает, что в дроне возникла ошибка, которую необходимо проверить и устранить перед взлетом. Для получения более подробной информации см. раздел «Система управления состоянием (HMS)».
- Здесь отображается информация о техническом обслуживании текущего дрона. Если у дрона есть DJI Care Enterprise, здесь также будет показан срок ее действия. Коснитесь для просмотра информации об устройстве, включая счетчик циклов, продолжительность полета, историю полета, время активации, километраж полета и т. д.

## 9. Быстрый доступ к обновлению ПО

Если будет необходимо обновление, появится сообщение, информирующее пользователя о том, что доступно новое ПО или нужно совместимое обновление ПО дрона и пульта управления.

Несовместимые версии ПО могут повлиять на безопасность полета. Приложение будет отдавать приоритет последовательным обновлениям ПО. Коснитесь, чтобы перейти на страницу обновлений ПО.

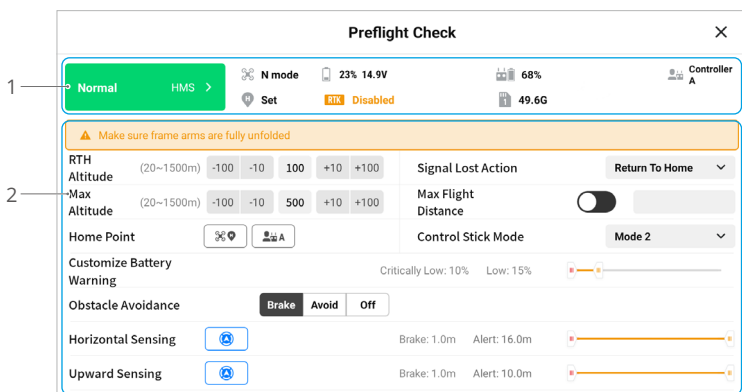
- Последовательное обновление ПО требуется, когда версии ПО некоторых модулей дрона не совместимы с версией системы. В обычной ситуации последовательного обновления ПО дрон и пульт управления будут обновлены до последней версии, за исключением дополнительных аккумуляторов. При использовании этих аккумуляторов появится запрос на последовательное обновление ПО для обеспечения безопасности полета.

## 10. Переход к виду с камеры

Коснитесь, чтобы перейти к подготовке к полету и переключайтесь между режимами в предпросмотра с камеры. Для получения более подробной информации см. разделы «Подготовка к полету» и «Вид с камеры».

## Подготовка к полету

Коснитесь «Перейти в вид камеры» на главной странице DJI Pilot 2, чтобы открыть вид подготовки к полету.



1. Просмотрите информацию о работоспособности дрона, режиме полета, уровне заряда аккумулятора Intelligent Flight Battery, уровня заряда аккумулятора пульта управления, состоянии домашней точки, состоянии RTK и информацию о карте памяти microSD камеры.
2. Настройте параметры в подготовке к полету, такие как высота RTH и действие при потере сигнала пульта, обновите домашнюю точку и установите параметры «Настроить предупреждение АКБ» и «Предотвращение столкновений».

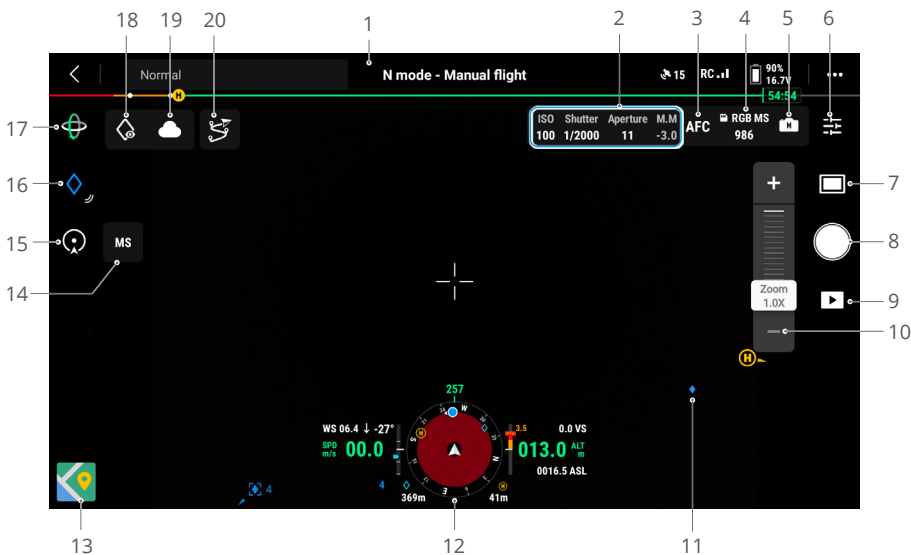


- Перед взлетом пользователям рекомендуется внимательно провести подготовку к полету в соответствии со сценарием эксплуатации и требованиями.
- Перед выполнением полетной задачи проведите подготовку к полету и определите информацию об основных параметрах маршрута полета. Обратитесь к разделу «Полетные задания» для получения более подробной информации.

## Вид с камеры

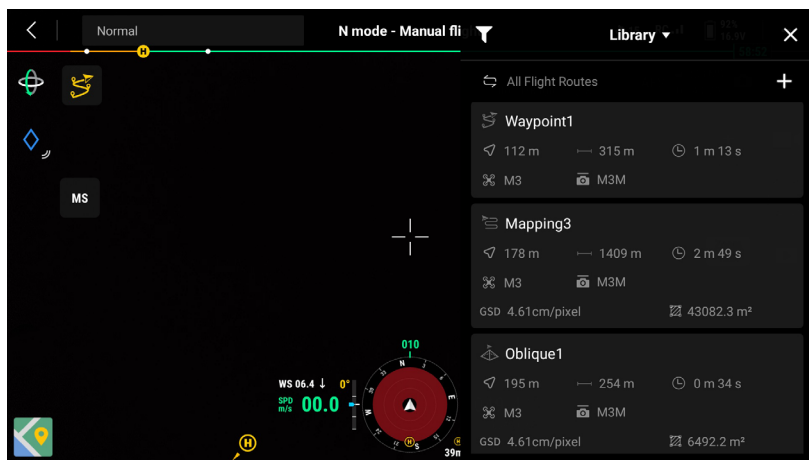
### Введение

После выбора «Перейти в вид с камеры» на главной странице DJI Pilot 2 и завершения подготовки к полету пользователи будут перенаправлены в вид камеры по умолчанию. Изображение ниже иллюстрирует вид с камеры RGB.

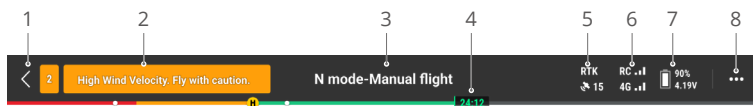


1. Верхнее меню: отображает состояние дрона, режим полета, качество сигнала и т. д. Для получения более подробной информации обратитесь к разделу «Верхнее меню».
2. Параметры камеры: отображает текущие параметры съемки/записи камеры.
3. Режим фокуса: коснитесь для переключения режима фокусировки камеры RGB между MF (ручной фокус), AFC (непрерывный автофокус) и AFS (покадровый автофокус).
4. Информация о памяти: коснитесь для сохранения мультиспектральных (MS) фото/видео или отмены действия. Отображает, сохраняются ли изображения RGB или изображения RGB и мультиспектральные фото/видео на карте памяти microSD, а также оставшееся свободное место на карте памяти microSD. Она показывает количество фотографий, которые можно сделать, или оставшееся время записи.
5. Настройки экспозиции: камера RGB поддерживает режимы экспозиции «Авто», S, A и M, а мультиспектральная камера поддерживает режимы экспозиции «Авто», S и M. ISO/чувствительность, выдержку, EV, блокировку экспозиции/фокуса и другие параметры можно настроить соответствующим образом в разных режимах экспозиции.








6. Меню настроек камеры: коснитесь, чтобы перейти в меню настроек камеры. Настройки могут отличаться в зависимости от вида камеры. Переключайтесь между различными типами камер для просмотра настроек.
7. Режим фото/видео: коснитесь для переключения между режимами фото и видео и выбора различных вариантов съемки.
  - a. Режим фото включает в себя одиночный режим, съемку с задержкой и панораму (только RGB).
  - b. Разные варианты разрешения доступны при съемке видео с разрешением 3840 × 2160 (только RGB) и 1920 × 1080.
8. Кнопка спуска затвора/записи: коснитесь, чтобы сфотографировать или начать/остановить съемку.
9. Воспроизведение: коснитесь, чтобы просмотреть и загрузить фото или видео, сохраненные на карте памяти microSD дрона.
10. Изменение масштаба: Коснитесь или перетащите, чтобы изменить масштаб камеры RGB.
11. Проекция дополненной реальности: проецирует информацию, такую как отметка точек, полет по точкам и домашняя точка, в виде камеры для улучшения восприятия полета. Для получения более подробной информации обратитесь к разделу «Проекция дополненной реальности».
12. Отображение навигации: отображает информацию о скорости, высоте, ориентации и домашней точке дрона. Для получения подробной информации см. раздел «Отображение навигации».
13. Вид карты: коснитесь, чтобы отобразить вид карты на экране. Пользователи могут увеличить или уменьшить карту.
14. Переключение вида камеры: коснитесь для переключения между видами камеры RGB и мультиспектральным.
15. POI: коснитесь, чтобы включить режим «Точка интереса». Подробная информация приведена в разделе «Точка интереса».
16. Отметка точек: коснитесь, чтобы добавить текущее местоположение дрона в отметку точек. Коснитесь и удерживайте, чтобы открыть меню настроек отметки точек. Для получения более подробной информации обратитесь к разделу «Отметка точек».
17. Режим стабилизатора: коснитесь для центровки или наклона стабилизатора.
18. Look At: после выбора отметки точек пользователи могут коснуться значка «Look At», и камера будет направлена на отметку точек.
19. Состояние загрузки файла в облако: отображает состояние загрузки файла из DJI Pilot 2 на платформу DJI SmartFarm. Коснитесь для просмотра деталей.
20. Маршрут полета: коснитесь, чтобы войти в каталог маршрутов полета. Пользователи могут создавать и просматривать все полетные задания.



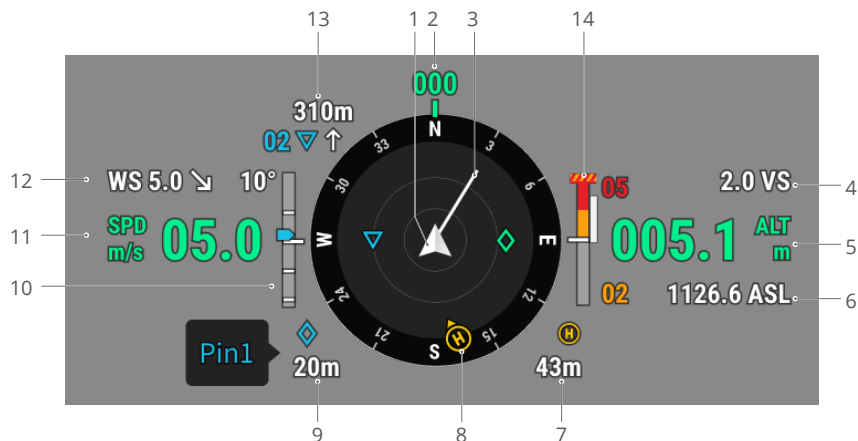
## Верхнее меню



1. Назад: коснитесь, чтобы вернуться на главный экран приложения DJI Pilot 2.
2. Строка состояний системы: отображает состояние полета дрона и выводит различные предупреждающие сообщения. Если во время полета появится оповещение, оно будет отображаться здесь и продолжать мигать. Коснитесь для просмотра сообщения и остановки мигания.
3. Статус полета:
  - a. Состояния полета включают в себя следующие: режим ожидания, подготовка к взлету, готовность к работе, ручное управление, полетное задание, панорама в процессе, посадка, визуальное позиционирование и т. д.
  - b. Когда дрон находится в режиме визуального позиционирования, ожидания или состояния ручного управления, будет отображаться текущий режим полета, в том числе режимы N, S, A и T.
  - в. Коснитесь, чтобы перейти в вид подготовки к полету.
4. Индикаторы уровня заряда аккумулятора: отображают уровень заряда аккумулятора и оставшееся время полета дрона с аккумулятором Intelligent Flight Battery после взлета. Разные уровни заряда аккумуляторов представлены различными цветами. Когда уровень заряда аккумулятора ниже порога предупреждения, значок аккумулятора становится красным, напоминая пользователю о необходимости как можно скорее посадить дрон и заменить аккумуляторы.

5. Состояние позиционирования спутниковых систем: отображает количество искомым спутников. RTK отображается только после установки модуля RTK. Когда услуга RTK не активирована, значок RTK будет серым. Когда данные RTK конвергентны, значок RTK станет белым. Коснитесь значка состояния позиционирования спутниковых систем, чтобы просмотреть значок режима RTK и информацию о позиционировании спутниковых систем.
6. Мощность сигнала: включает качество сигнала видео и управления. Три белые точки означают сильные сигналы; две желтые точки — сигналы средней силы; и одна красная точка — слабый сигнал. При потере сигнала значок состояния отключения отобразится красным цветом.
7. Уровень заряда аккумулятора Intelligent Flight Battery: отображает уровень заряда аккумулятора Intelligent Flight Battery дрона. Коснитесь для просмотра уровня заряда аккумулятора, напряжения и температуры.
8. Настройки: коснитесь для открытия настроек меню, чтобы задать параметры для каждого модуля.
  - a.  Настройки системы управления дроном: переключатель режимов полета, домашняя точка, высота возврата домой, максимальная высота, ограничение дальности, состояние датчиков, неконтролируемое действие, координированный поворот и спутниковые системы позиционирования.
  - b.  Настройки системы датчиков: включают в себя переключатель распознавания препятствий, переключатель визуального позиционирования и переключатель точной посадки.
  - c.  Пользовательские настройки пульта управления: режим джойстиков, параметры настраиваемых кнопок, калибровка и сопряжение пульта управления.
  - d.  Настройки передачи изображения: рабочая частота, режим канала и тип видеовыхода.
  - f.  Настройки аккумулятора Intelligent Flight Battery: информация об аккумуляторе, умный возврат домой, пороговые значения для предупреждений, связанных с низким зарядом аккумулятора, и количество дней, требуемых для саморазряда.
  - g.  Настройки стабилизатора: появляется только при установке модуля RTK. Включает настройки наклона и автокалибровки стабилизатора.
  - h.  Настройки RTK: функция позиционирования RTK, тип сервиса RTK и соответствующие настройки, отображение состояния.
  - i. ••• Общие настройки: выбор карты, отображение маршрута, настройки единиц измерения и света.

## Отображение навигации



1. Дрон: индикатор высоты будет поворачиваться по мере изменения ориентации дрона.
2. Ориентация дрона: отображает текущую ориентацию дрона. Общая окружность компаса составляет 360°, а каждое направление отделено друг от друга на 30°. Север соответствует 0° и 360°. Например, когда дрон указывает на число 24, это означает, что дрон отклоняется на 240° по часовой стрелке, начиная с севера.
3. Вектор скорости горизонтального движения дрона: белая линия от значка дрона указывает на направление полета и скорость дрона.
4. Вертикальная скорость (VS): отображает вертикальную скорость дрона при наборе высоты или снижении.
5. Высота (ALT): показывает высоту дрона относительно точки взлета.
6. Действительная высота (ASL): отображает высоту дрона относительно среднего уровня моря.
7. Расстояние до домашней точки: отображает расстояние от дрона до домашней точки по горизонтали.
8. Ориентации домашней точки и пульта управления:
  - а. Показывает положение домашней точки относительно местоположения дрона. Когда дрон удаляется от домашней точки на расстоянии более 16 м по горизонтали, значок домашней точки остается на краю дисплея навигации.
  - б. Когда относительное расстояние между домашней точкой и пультом управления не превышает 5 метров, будет отображаться только домашняя точка. Когда относительное расстояние превышает 5 метров, местоположение пульта управления отобразится синей точкой. Когда расстояние по горизонтали между пультом управления и дроном превышает 16 м по горизонтали, значок пульта управления останется на краю навигационного дисплея.
  - в. Указатель на синей точке можно использовать для обозначения направления расположения пульта управления при корректной работе компаса пульта.

Во время полета и при слабом сигнале пользователь может отрегулировать местоположение пульта управления и направить указатель синей точки на дрон для улучшения передачи сигнала.

9. Информация об отметке точек: отображает название отметки точек и расстояние от дрона до отметки точек по горизонтали при активации отметки точек.
10. Наклон стабилизатора.
11. Скорость горизонтального движения дрона.
12. Скорость и направление ветра. Направление ветра относительно дрона.
13. Информация о полете по точкам: отображает название полета по точкам и расстояние от дрона до полета по точкам по горизонтали и определяет траекторию набора высоты или снижения по маршруту полета во время полетного задания.
14. Индикатор вертикальных препятствий: при обнаружении препятствия в вертикальном направлении появляется значок шкалы препятствий. Когда дрон достигает опасной дистанции, значок загорается красным и оранжевым, а пульт управления издает длинные звуковые сигналы. Когда дрон достигает тормозного пути до препятствия, значок загорается красным, а пульт управления издает короткие звуковые сигналы. В приложении DJI Pilot 2 можно установить тормозной путь и опасную дистанцию. Следуйте инструкциям в приложении, чтобы задать эти значения. Белая линия указывает на позицию дрона через три секунды. Чем выше вертикальная скорость, тем длиннее белая линия.

Информация о горизонтальном обнаружении препятствий:

- a. Если препятствие в радиусе от 16 м до опасной дистанции направление, в котором оно расположено относительно дрона, будет отображаться зеленой рамкой; когда расстояние до препятствия достигнет 16 м, рамка поменяет цвет на оранжевый, а при приближении к минимальному расстоянию торможения — окрасится в красный.

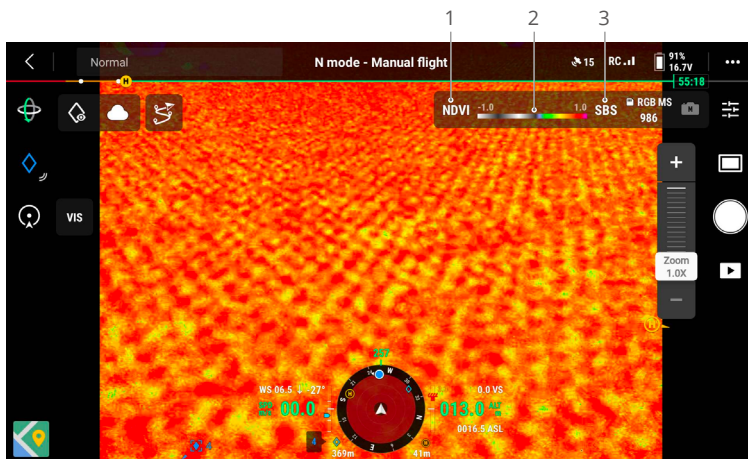


- b. При отключении распознавания препятствий отобразится надпись «ВЫКЛ». При включении распознавания препятствий, но недоступности систем обзора и системы инфракрасных датчиков, отобразится надпись «Н/П».




## Вид с мультиспектральной камеры

В этом разделе изложены отличия вида камеры RGB. Для получения более подробной информации обратитесь к введению в разделе «Вид с камеры».



- Индекс растительности и мультиспектральная камера**  
 Индекс растительности (VI): отображает вид индекса растительности в реальном времени. Поддерживаются карты индексов NDVI, GNDVI и NDRE.  
 Мультиспектральная камера (MS): выберите G, R, RE или NIR, чтобы отобразился соответствующий вид с мультиспектральной камеры. Пользователи могут изменить соответствующий режим и параметры камеры.
- Цветовая карта:** задайте диапазон значений для отображаемое цветовой шкалы индекса растительности. Наиболее близкий к значению 1 на цветовой шкале цвет указывает на более высокий рост посевов. Диапазон по умолчанию: [-1, 1]. Пользователи могут задать минимальное и максимальное значения диапазона [-1, 1] соответственно в соответствии с требованиями.
- Режим отображения:** мультиспектральный экран по умолчанию отображает вид только с мультиспектральной камеры. Коснитесь, чтобы включить или выключить разделенный вид. При активации мультиспектральный вид и вид RGB будут отображаться рядом друг с другом.

 Настройки цветовой карты и режима отображения доступны только в виде индекса растительности.

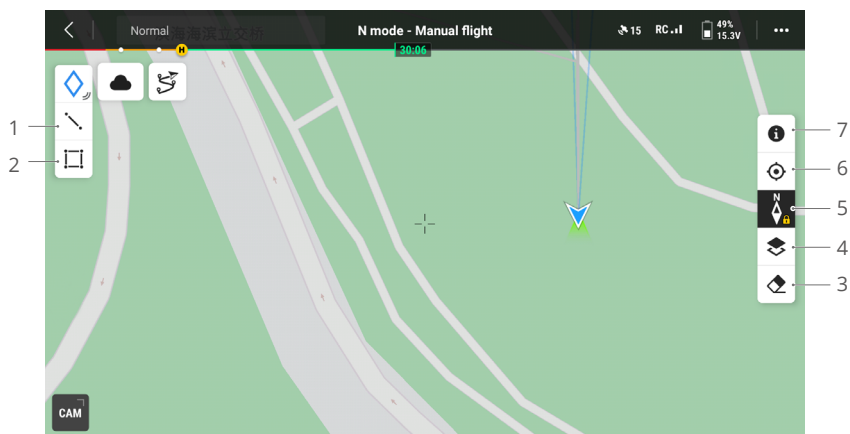
## Проекция дополненной реальности

DJI Pilot 2 поддерживает проекцию дополненной реальности для следующих опций:

- Домашняя точка:** когда домашняя точка находится за пределами текущего вида, она будет отображаться на краю вида. Дрон можно повернуть к домашней точке, следуя направлению стрелки.

- b. Отметка точек: отметка точек кажется больше, когда дрон находится ближе к вам и меньше, если он дальше от вас. Это позволяет пользователям судить о расстоянии между отметкой точек и дроном исходя из размера отметки точек. Когда выбор отметки точек находится за пределами текущего вида, она будет отображаться на краю вида. Дрон можно повернуть к отметке точек, следуя направлению стрелки.
- c. Полет по точкам: в полетном задании две точки маршрута, которые должен пролететь дрон, будут проецироваться в поле зрения камеры. Следующая точка будет отображаться в виде сплошного треугольника и серийного номера; в то время как последующая точка будет отображаться в виде пунктирного треугольника и серийного номера.
- d. Пилотируемый самолет ADS-B: при обнаружении пилотируемого самолета неподалеку он будет проецироваться на вид с камеры. Направьте дрон вверх или вниз как можно скорее во избежание столкновения с пилотируемым самолетом, следуя инструкциям.

## Вид карты



1. Коснитесь, чтобы нарисовать линию на карте.
2. Коснитесь, чтобы выделить область на карте.
3. Коснитесь, чтобы очистить маршрут полета дрона.
4. Выбор слоев карты: коснитесь, чтобы выбрать спутниковую карту или карту с обозначением улиц (стандартный режим) в зависимости от требований вашей задачи. Если внешние карты в формате MBTiles импортированы с главной страницы DJI Pilot 2 следующим путем: «Профиль > Настройки карты > MapTiler > Слой пользователя», вы сможете выбрать одну импортированную карту или более в формате MBTiles для добавления над картой MapTiler, отображаемой в данный момент.

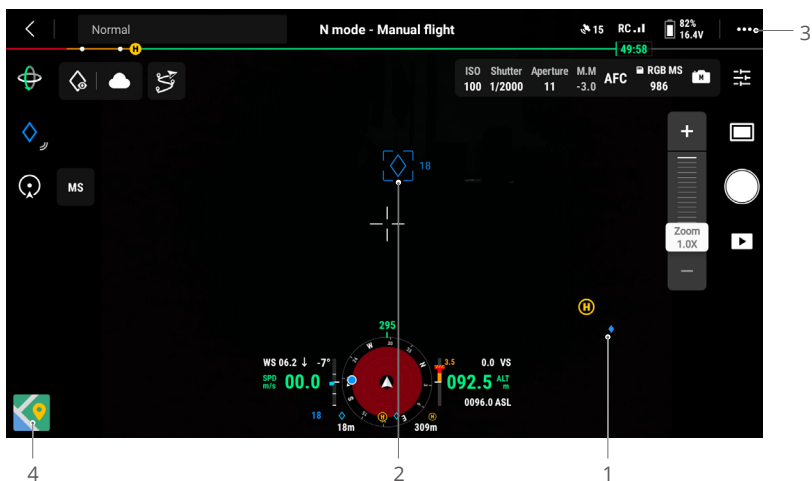
- Блокировка карты: при активации карту нельзя будет повернуть; при отключении карту можно свободно поворачивать.
- Вид центрирования: коснитесь, чтобы быстро центрировать местоположение пульта управления на экране.
- Уровни карты зоны GEO: коснитесь для просмотра всех уровней зоны GEO и включения или выключения отображения уровня зон GEO на карте.

## Управление аннотациями


### Отметка точек


Для быстрого наблюдения и синхронизации информации отметку точек можно использовать для выделения местоположения дрона в поле обзора камеры или центральной точки карты в виде карты.

Этапы создания отметки точек в виде с камеры: отрегулируйте местоположение дрона, коснитесь значка отметки точек в левой части экрана. Отметка точек может быть задана на основе текущего местоположения дрона, она включает широту, долготу и высоту дрона.

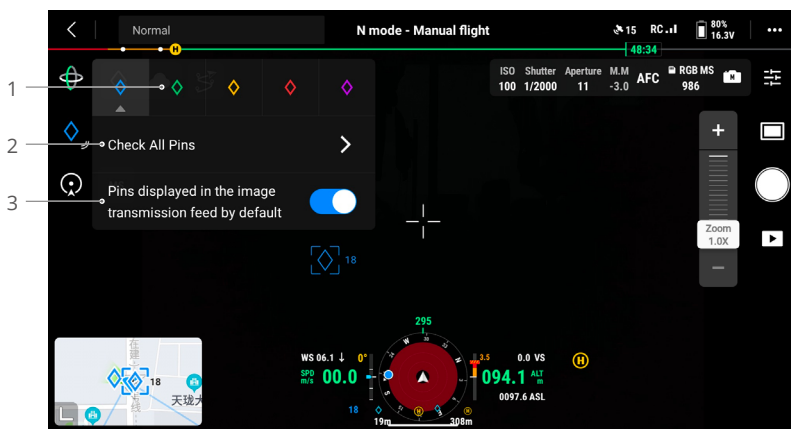


- В виде с камеры для отметки точек будет создана проекция дополненной реальности. Размер отметки точек будет отрегулирован в зависимости от расстояния между дроном и отметкой точек (больше, если она ближе, и меньше, если дальше).
- Выбранная отметка точек:
  - Вокруг отметки точек появится небольшая рамка, обозначающая, что точка выбрана.

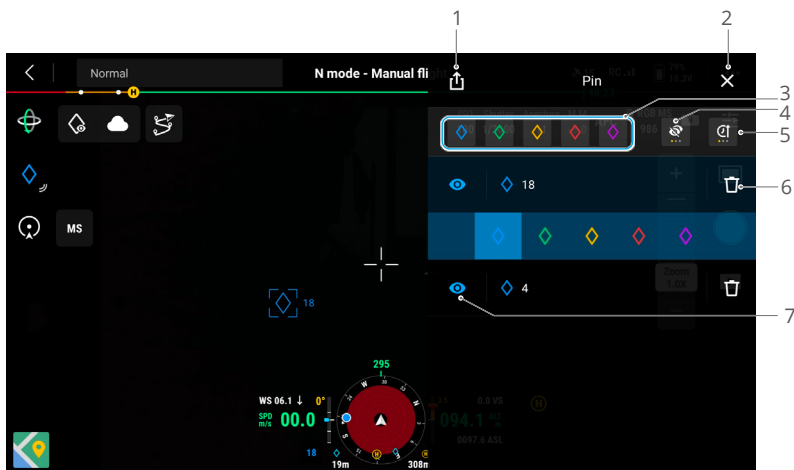
- b. В левом нижнем углу навигационного дисплея отображается расстояние от отметки точек до дрона по горизонтали и название отметки точек. Дисплей навигации показывает ориентацию отметки точек относительно дрона.
  - c. Если выбранная отметка точек находится за пределами вида передачи видео, значок отметки точек останется на краю экрана, указывая на ориентацию относительно центра вида.
  - d. После выбора отметки точки пользователь может отредактировать название, цвет, широту, долготу и высоту отметки точек или перенести отметку точки на карту.
3. Коснитесь **...** > , чтобы задать функции настраиваемых кнопок пульта управления как добавление отметки точек, удаление выбранной отметки точек или выбора предыдущей или следующей отметки точек. Пользователи могут быстро создать и выбрать отметку точек с помощью кнопок.
  4. Переключение на вид карты:
    - a. Отметка точек и ее название отобразятся на карте соответствующим образом.
    - b. В виде карты вы можете добавить отметку точек, перетаскив точку на перекрестие в центре карты. Высота соответствует текущей высоте дрона.
    - c. Коснитесь, чтобы выбрать отметку точек на карте для просмотра создателя точки, расстояние между отметкой точек и дроном, а также высоту, широту и долготу. Задайте отметку точек в качестве домашней точки, редактируйте или удаляйте отметку точек.

: Позиционирование отметки точек ограничено такими факторами, как точность позиционирования спутниковых систем. Широта и долгота, горизонтальное расстояние, дисплей навигации и проекция дополненной реальности приведены только для справки.

## Редактирование отметки точек



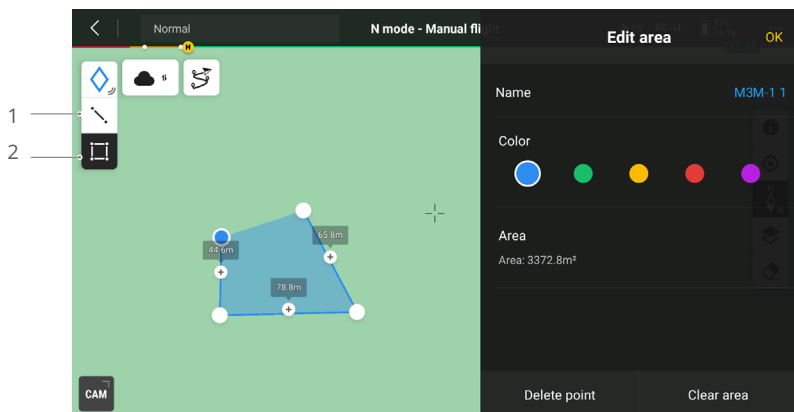
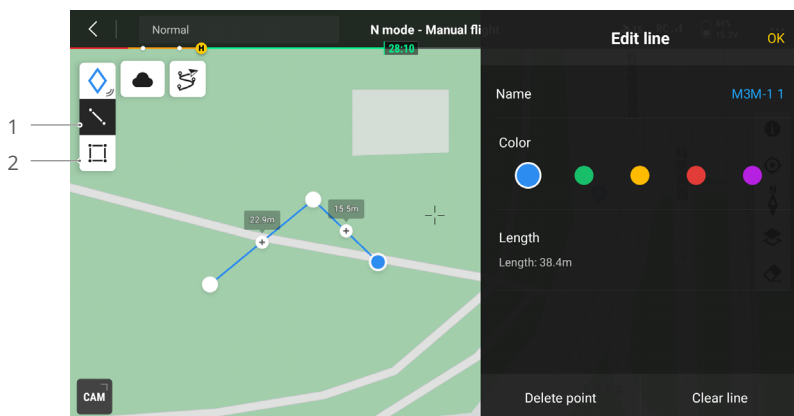
1. Нажмите и удерживайте значок отметки точек на сенсорном экране, чтобы открыть панель настроек отметки точек. Для отметки точек существует пять вариантов цветов, и пользователям рекомендуется задавать отдельный цвет для каждого типа отметки в зависимости от сценария эксплуатации.
2. Коснитесь, чтобы расширить список отметки точек для просмотра всех отметок точек.
3. Установите, отображать ли вновь созданную отметку точек в виде передачи видео.



1. Коснитесь, чтобы экспортировать все отметки точек в папку пульта управления.
2. Коснитесь, чтобы закрыть текущую панель.
3. Фильтр отметки точек по цвету. Можно выбрать несколько цветов, отметка точек будет фильтроваться по выбранным цветам.
4. Примените фильтр к отметкам точек по их видимости в видео передачи видео. Отметки точек может фильтровать по любому из этих трех критериев: показать все отметки точек в этом списке; показать только те отметки точек, которые отображаются в виде передачи видео в этом списке; показать только те отметки точек, которые не отображаются в виде передачи видео в этом списке.
5. Коснитесь, чтобы отсортировать отметку точек в прямом или обратном хронологическом или алфавитном порядке по названиям.
6. Коснитесь, чтобы удалить отметку точек.
7. Коснитесь, чтобы включить или выключить проекцию дополненной реальности для отметки точек в видео передачи видео.

## Управление линейными и областными аннотациями

Пользователи могут рисовать линии и области на карте для синхронизации ключевой информации о дорогах и земле.



1. Коснитесь, чтобы отобразить вид редактирования линии.
2. Коснитесь, чтобы отобразить вид редактирования области.

## Точка интереса


После включения режима «Точка интереса» дрон полетит вокруг выбранных точек, чтобы пользователям было удобно снять круговые видео. Эту функцию можно включить только когда дрон находится в обычном режиме.


В режиме «Точка интереса» пользователи могут перемещать джойстики для управления движением дрона. Используйте джойстик крена для настройки скорости кружения дрона, джойстик наклона для изменения расстояния от точки радиуса кружения, джойстик тяги для изменения высоты и джойстик поворота для настройки композиции кадра.

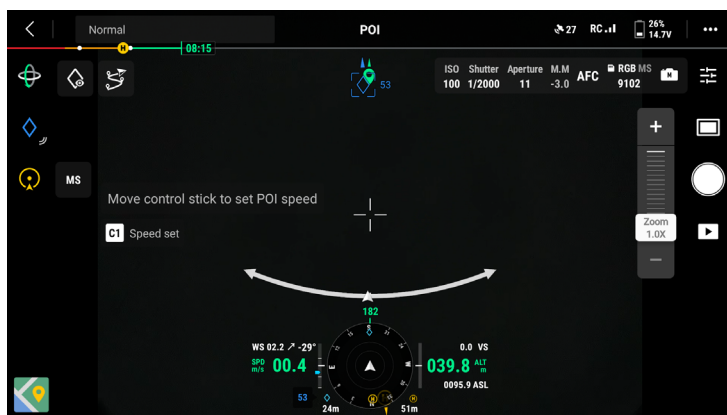
Если пользователь изменит радиус с помощью джойстика наклона или высоту с помощью джойстика тяги, дрон автоматически скорректирует наклон стабилизатора так, чтобы камера была направлена на отмеченную точку. Пользователи также могут изменить наклон стабилизатора вручную.

Если в режиме «Точка интереса» системы обзора работают нормально, дрон затормозит при обнаружении препятствия в независимости от того, установлено ли обнаружение препятствий на значение «Облет» или «Торможение» в DJI Pilot 2.

### Использование режима «Точка интереса»

1. После взлета выберите существующую точку маршрута в виде камеры или карты. Вы также можете создать новую точку после того, как определите цель.
2. Направьте дрон вручную, чтобы настроить радиус.
3. Коснитесь значка «Точка интереса»  в виде камеры, чтобы включить режим «Точка интереса». Дрон будет автоматически направлен на выбранную точку, в виде камеры появится индикатор скорости, а в виде карты — круг маршрута полета.

 Направление дрона будет соответствовать высоте отмеченной точки. Чтобы направить дрон в цель, расположенную под отмеченной точкой, измените угол стабилизатора вручную после нажатия значка «Точка интереса».



4. Переместите джойстик крена влево или вправо, чтобы дрон летел по часовой стрелке или против часовой стрелки. Чем больше отклонение джойстика крена от центрального положения, тем быстрее дрон будет перемещаться. Желтая линия на индикаторе скорости означает, чтобы скорость кружения контролируется пользователем вручную.



5. После достижения необходимой скорости нажмите кнопку C1 на пульте управления или коснитесь значка C1 в виде камеры, чтобы задать текущую скорость как скорость точки интереса. Дрон автоматически полетит по кругу со скоростью точки интереса. Если линия на индикаторе скорости изменит цвет с желтого на зеленый, это будет означать, что дрон летит по кругу на заданной скорости точки интереса.



6. Пока дрон летит по кругу автоматически, пользователи могут перемещать джойстик крена влево или вправо для снижения или увеличения скорости кружения. Появление желтой линии на индикаторе скорости означает, что пользователь снизил или увеличил скорость вручную.



7. После достижения необходимой скорости нажмите кнопку C1 на пульте управления или коснитесь значка C1 в виде камеры, чтобы задать обновленное значение скорости как скорость точки интереса. Дрон автоматически полетит по кругу с новым значением скорости точки интереса. Если линия на индикаторе скорости изменит цвет с желтого на зеленый, это будет означать, что дрон летит по кругу на новом значении скорости точки интереса.



8. Коснитесь кнопке спуска затвора/записи, чтобы сфотографировать или начать съемку.
9. Нажмите кнопку остановки полета или кнопку C1 на пульте управления один раз или коснитесь значка C1 в виде камеры, чтобы дрон затормозил и остановился в воздухе. Коснитесь значка «Точка интереса» в виде камеры, чтобы выйти из режима «Точка интереса».




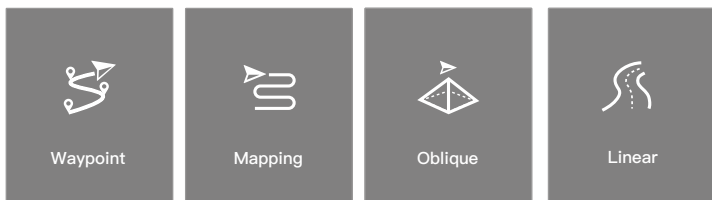
- В режиме «Точка интереса» поддерживается только поккадровая съемка, а также фото и видео с задержкой.
- Если значок дрона окажется в конце индикатора скорости, значит аппарат достиг максимальной скорости при текущем радиусе кружения. Максимальная скорость кружения изменяется в зависимости от текущего радиуса кружения. Чем больше значение радиуса кружения, тем больше значение максимальной скорости кружения.



- Если во время кружения дрона пользователь изменил ориентацию аппарата с помощью джойстика поворота так, чтобы дрон не был направлен на выбранную точку, значит, если пользователь переместит джойстик наклона вверх или вниз, дрон не полетит вперед или назад по направлению к текущей ориентации. Вместо этого дрон полетит вперед или в обратном направлении от выбранной точки.

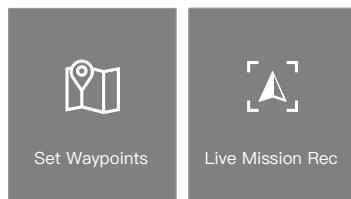
## Полетные задачи

Коснитесь главного экрана в DJI Pilot 2, чтобы перейти в библиотеку маршрутов полета, или коснитесь значка маршрута полета  в виде камеры или в виде карты. Пользователи могут просматривать маршруты полета или создавать задачи «Полет по точкам», «Картография», «Диаметрическая проекция» или «Линейный маршрут». Эти четыре типа задач создаются приложением. В то же время, полет по точкам будет создан через «Задать точку интереса».



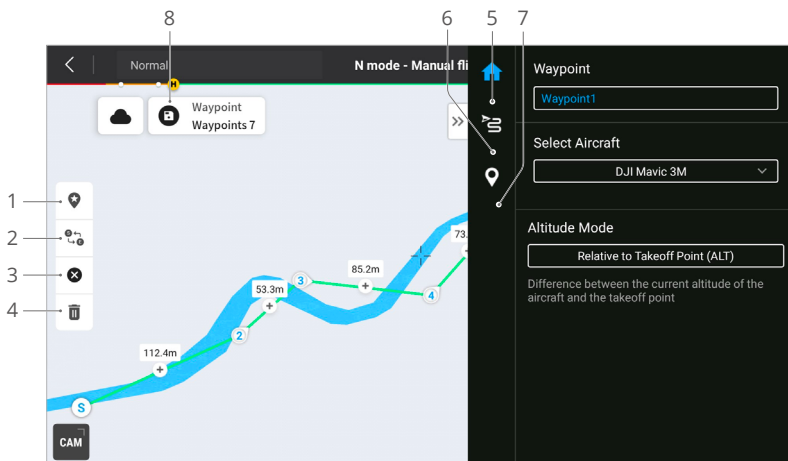
## Полет по точкам

Полет по точкам можно спланировать двумя способами: задать точки полета или задать точку интереса. Воспользуйтесь функцией «Задать полет по точкам», чтобы составить маршрут путем добавления точек полета на карту. Воспользуйтесь функцией «Задать точку интереса», чтобы составить маршрут путем добавления точек во время фотосъемки на маршруте.



## Полет по точкам — Задать полет по точкам

Коснитесь «Создать маршрут», «Полет по точкам», а затем — «Задать полет по точкам», чтобы создать маршрут полета. Нажмите на карту, чтобы добавить точки полета, затем настройте параметры маршрута и точки полета.



1. Точка интереса (POI): коснитесь, чтобы включить функцию POI, и она отобразится на карте. Перетащите, чтобы настроить ее положение. После добавления POI поворот дрона можно настроить так, чтобы он был обращен к POI, когда его носовая часть направлена в точку интереса во время задания. Нажмите на этот значок еще раз, чтобы отключить функцию POI.
2. Обратный маршрут полета: коснитесь, чтобы изменить направление маршрута полета, поменяв начальную и конечную точки местами. S относится к начальной точке.
3. Очистить точки полета: коснитесь, чтобы очистить все добавленные точки полета.
4. Удалить выбранные точки полета: коснитесь, чтобы удалить выбранные точки.
5. Список параметров: редактирование названия маршрута и режим высоты. Установите тип дрона «Mavic 3M».
6. Настройки маршрута полета: настройки применяются ко всему маршруту, включая безопасную высоту взлета, набор высоты до начальной точки, скорость и высоту дрона, поворот дрона, управление стабилизатором, тип точек маршрута и действие завершения. Настройки вступают в силу для всех точек маршрута. Если пользователи хотят задать параметры индивидуальной точки, им следует обратиться к следующему описанию.
7. Задание отдельных точек маршрута: выберите точку маршрута и установите для нее параметры. Нажмите «<» или «>», чтобы перейти к предыдущей или следующей точке маршрута. Настройки включают скорость и высоту полета дрона, поворот дрона, тип точки маршрута, поворот дрона, режим наклона стабилизатора, действия с точкой маршрута, широту и долготу.

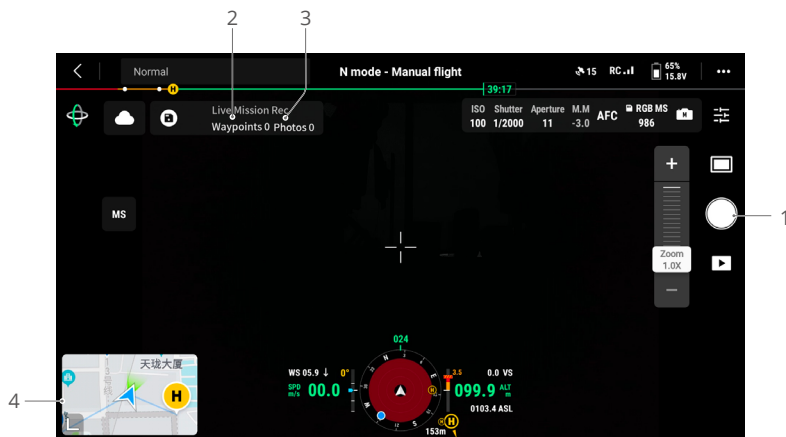
- Сохранить: коснитесь для сохранения текущих настроек и создания маршрута полета.



- Исполнение: нажмите кнопку, а затем проверьте настройки и состояние дрона в предполетной проверке. Коснитесь для загрузки маршрута полета. После завершения загрузки коснитесь кнопки «Начало» для выполнения текущего задания.
- Информация о маршруте полета: отображает продолжительность полета, расчетное время полета, количество точек маршрута и количество фотографий.

## Полет по точкам — Задать точку интереса

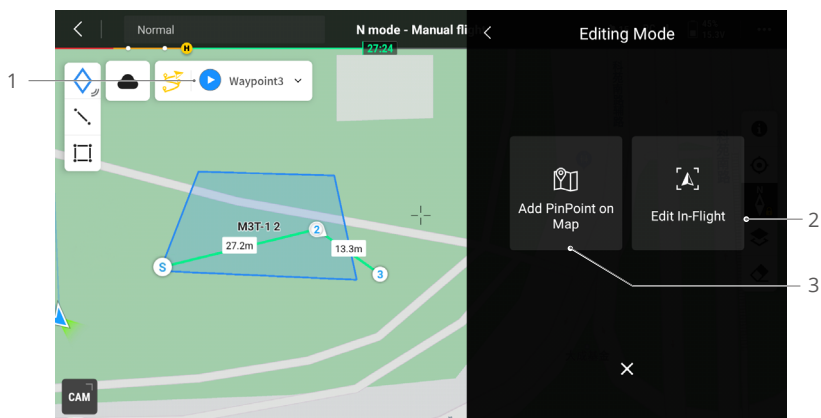
Коснитесь «Создать маршрут», «Полет по точкам», а затем «Задать точку интереса», чтобы записать информацию о полученных снимках и местоположения дрона для точки маршрута.



- Управление стабилизатором, регулировка масштабирования и наведение цели. Коснитесь для съемки фото или нажмите на кнопку C1 пульта управления, чтобы добавить точку маршрута. Количество точек маршрута и фото будет добавлено соответствующим образом.
- Количество запланированных точек полета.
- Количество запланированных снимков.
- Коснитесь, чтобы переключиться на вид карты для редактирования или просмотра.

## Редактирование полетных задач

Перейдите в каталог маршрутов и выберите созданный маршрут полетов для редактирования или просмотра.



1. Коснитесь, чтобы выполнить текущую задачу.
2. Коснитесь, чтобы перейти к редактированию маршрута полета. Все внесенные изменения будут сохранены в оригинальном маршруте.
3. Коснитесь, чтобы перейти на страницу «Задать полет по точкам».

## Картографическая задача

Во время картографической задачи дрон может автоматически завершить сбор данных для аэрофотограмметрии на участке планирования по маршруту в форме S в соответствии с информацией о маршруте.

Интеллектуальную перспективную съемку и режим огибания рельефа можно включить в картографическом задании.

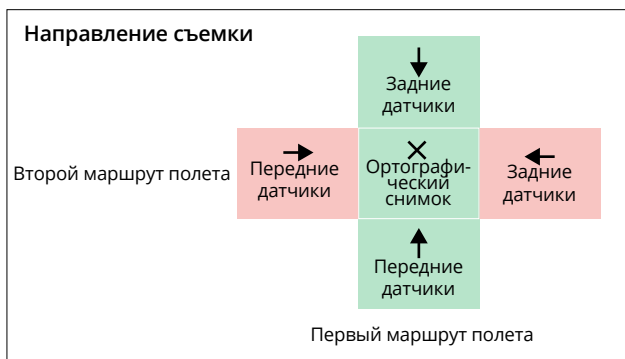
## Интеллектуальная перспективная съемка

Интеллектуальная перспективная съемка — инновационное решение для получения снимков диаметрической проекции, которое можно включить в настройках картографической задачи. Управляйте стабилизатором автоматически для съемки изображений в необходимом ракурсе. Дрону только потребуется лететь по двум взаимно перпендикулярным маршрутам в форме S для съемки ортографических снимков и изображений диаметрической проекции, требуемых для трехмерной реконструкции, что существенно упрощает процесс. Дрон будет делать фотографии, необходимые для реконструкции, только когда на краю картографируемого участка, что сокращает количество сделанных фотографий и значительно повышает эффективность последующей обработки.

- ☀️ Интеллектуальная перспективная съемка поддерживается только при использовании камеры RGB.

Наклон стабилизатора для съемки изображений может отличаться в зависимости от различных участков маршрута полета. Все полученные снимки зависят от картографируемого участка.

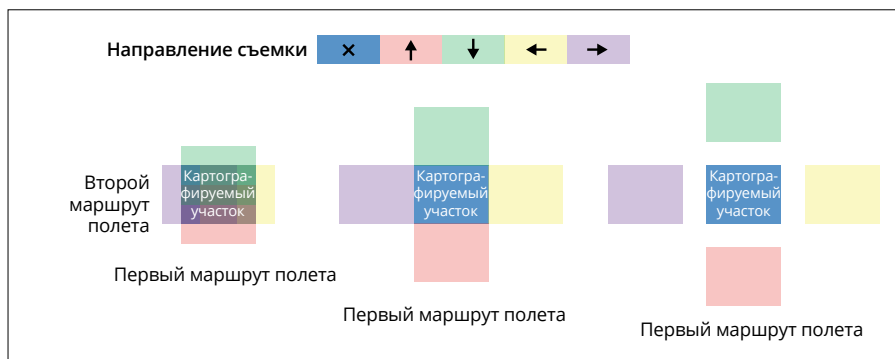
- Наклон стабилизатора для съемки изображений может отличаться в зависимости от различных участков маршрута полета. Во время полета для интеллектуальной перспективной съемки дрон перемещается по двум взаимно перпендикулярным маршрутам в форме S. На обоих маршрутах аппарат последовательно произведет съемку картографируемого участка под разными углами.



- Дрон автоматически корректирует скорость полета в соответствии с количеством фотографий, необходимых для обеспечения эффективной работы.

Количество фотографий	1	2	3
Скорость полета	Высокая	Средняя	Низкая

- Зона полета будет отличаться в зависимости от картографируемого участка, высоты полета и наклона стабилизатора. Зона полета также будет изменяться на одном картографируемом участке с различными значениями высоты полета или наклона стабилизатора.



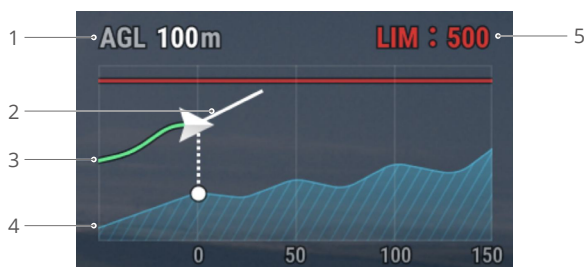
## Режим огибания рельефа

При сборе данных на участках с большим различием в значениях высоты, таких как горы, режим огибания рельефа позволяет дрону регулировать высоту полета в соответствии с изменениями рельефа. В режиме огибания рельефа значения относительной высоты дрона и поверхности под ним не изменяются, поэтому размер пикселя по земной поверхности (GSD) снимков, полученных на каждом участке, будет постоянным. Это повышает точность картографических данных и одновременно обеспечивает безопасность полета.

### Огибание в реальном времени

Огибание в реальном времени не требует файлов DSM. Во время полета система обзора дрона выявляет изменения рельефа на 200 м вперед в реальном времени. Рекомендуется использовать эту функцию на участках, где наклон рельефа меньше 75°, а условия освещения и окружающей среды соответствуют системе обзора.

При выполнении картографической задачи с включенной функцией огибания в реальном времени в правом нижнем углу вида с камеры отображаются высота дрона над уровнем земли (AGL) и характер изменения рельефа (на 150 м перед дроном).



1. Высота над уровнем земли (AGL): высота дрона относительно поверхности земли под ним.
  2. Направление скорости дрона: вектор направления скорости движения дрона.
  3. Маршрут полета: обозначает маршрут полета, пройденный дроном.
  4. Характер изменения рельефа: отображает изменение рельефа на участке, где в настоящее время расположен дрон.
  5. Ограничение высоты: максимальная высота полета дрона.
- 




- Диапазон распознавания системы обзора на дальние расстояния составляет 30–200 м. При полете за пределами этого диапазона невозможно активировать огибание в реальном времени. Будьте осторожны в полете. Огибание в реальном времени не работает в местах, где есть скалы, крутые склоны, ЛЭП и вышки.
  - Система обзора не может работать корректно при недостаточном освещении. Огибание в реальном времени не работает корректно во время дождя, снега и тумана.
  - Система обзора может не работать корректно при полете над водой. Следовательно, дрон не сможет своевременно определить расстояние до воды при огибании в реальном времени. Не рекомендуется использовать функцию огибания в реальном времени при полете над крупными водоемами и волнами океана.
  - Система обзора не может работать должным образом при полете над поверхностями без четких контуров, а также при недостаточном или чрезмерном освещении. Система обзора не может работать должным образом в следующих ситуациях:
    - a. При полете над одноцветной поверхностью (например, чисто черного, красного или зеленого цвета).
    - b. При полете над поверхностями с высокой отражающей способностью (например, лед, стекло).
    - c. При полете над водой или прозрачными поверхностями.
    - d. При полете над движущимися поверхностями или объектами.
    - e. При полете в области с частым или резким изменением освещения.
    - f. При полете над очень темными (< 10 лк) или очень яркими (> 40 000 лк) поверхностями.
    - g. При полете над поверхностями с большим коэффициентом отражения или поглощения инфракрасных волн (например над зеркалами).
    - h. При полете над поверхностями, не имеющими четких контуров или текстур.
    - i. При полете над поверхностями с повторяющимися рисунками или текстурами (например над плиткой).
    - j. При полете над препятствиями с небольшой поверхностью (например над ветвями деревьев).
  - Следует постоянно следить за чистотой датчиков. НЕ меняйте настройки датчиков. НЕ используйте дрон во влажном или пыльном месте.
-


## Огибание по файлу DSM

После импорта файла DSM приложение создаст полет с измененными значениями высоты. Файлы DSM картографируемого участка можно получить двумя способами:

1. Импортировать локальный файл
  - Соберите 2D-данные картографируемого участка и выполните двухмерную реконструкцию с помощью DJI Terra, выбрав режим «Фруктовое дерево». Будет создан файл .tif, который можно будет импортировать на карту microSD пульта управления.
  - Скачайте данные карты рельефа из геобраузера.
2. Загрузить в Интернете

Файлы DSM можно получить напрямую, загрузив открытые данные из геоидной базы ASTER GDEM V3.

- 
-  • Убедитесь, что файл DSM является файлом географической системы координат, а не файлом системы координат проекции. В противном случае импортированный файл может быть не распознан. Рекомендуется, чтобы разрешение импортированного файла было не более 10 метров.
- Убедитесь, что картографируемый участок находится в диапазоне файла DSM.

- 
-  Геоидная база данных с открытым исходным кодом может содержать ошибки. DJI не несет ответственность за точность, подлинность или актуальность этих данных. Обращайте внимание на условия окружающей среды и будьте осторожны в полете.
- 

## Диаметрическая проекция

При выполнении задачи «Диаметрическая проекция» на картографируемом участке создаются пять маршрутов в форме S, и управление стабилизатором осуществляется для получения ортографических снимков и диаметрических проекций по 5 различным направлениям, что может использоваться для создания реальных трехмерных моделей.

После создания картографируемого участка будет разработано пять маршрутов: первый маршрут — для ортографического снимка, а остальные четыре — для диаметрических проекций.

Огибание рельефа также можно включить в задаче «Диаметрическая проекция». Доступна только опция «Огибание по файлу DSM». Для получения более подробной информации обратитесь к разделу «Огибание рельефа».

## Линейная задача

Линейная задача используется для получения ортографических снимков при полете над объектами, имеющими форму линии, такими как реки, трубопроводы и дороги. Для создания картографируемого участка нажмите на центр линии и протяните отрезок вдоль нее.


Сперва задайте полосу полета. Для этого выберите точки на карте, чтобы создать соответствующий картографируемый участок, затем подтвердите центральную линию и объем картографируемого участка. Перейдите в раздел «Маршрут полета», чтобы создать соответствующий маршрут в форме S, и измените информацию о маршруте, чтобы завершить настройку.




Чтобы создать центральную линию, коснитесь карты или импортируйте линейный файл KML. Примечание. После создания области по форме полосы проверьте маршрут на предмет существенных отклонений от исходного картографируемого участка. При наличии отклонения увеличьте количество точек на участке или длину левого и правого расширений, чтобы полностью покрыть картографируемый участок.

Огибание рельефа также можно включить в задаче «Линейный маршрут». Доступны опции «Огибание в реальном времени» и «Огибание по файлу DSM». Для получения более подробной информации обратитесь к разделу «Огибание рельефа».



## Сбор данных аэрофотограмметрии

Сбор данных аэрофотограмметрии можно произвести с помощью трех полетных заданий: картография, диаметрическая проекция и линейная задача. Далее картографическая задача будет приведена в качестве примера для конкретных инструкций.

 Перед сбором данных аэрофотограмметрии откройте настройки дрона, чтобы включить RTK, и убедитесь, что RTK подключена и находится в состоянии FIX.

1. Коснитесь домашнего экрана DJI Pilot 2, чтобы перейти в каталог маршрутов полета, выберите «Создать маршрут» или «Импортировать маршрут» (KMZ/KML) и выберите , чтобы создать картографическую задачу. Коснитесь вида карты и перетащите граничную точку, чтобы изменить диапазон картографируемого участка. Коснитесь + в середине граничной точки, чтобы добавить граничную точку, и отрегулируйте длину и широту точки в настройках справа. Коснитесь , чтобы удалить выбранную граничную точку, и нажмите , чтобы удалить все граничные точки.





2. После того, как вы дали название задаче и выбрали камеру для сбора аэрофотограмметрии, последовательно установите следующую информацию о маршруте:
  - а. Установите режим высоты (высота / высота над уровнем моря), высоту маршрута полета, точку взлета на целевой поверхности/маршрут полета на целевой поверхности, скорость взлета, скорость маршрута полета, курсовой угол, действие по завершению и включите оптимизацию высоты.
  - б. В расширенных настройках установите степень наложения фотографий сбоку и спереди, границы и режим фото, а затем задайте угол камеры.
3. Коснитесь , чтобы сохранить задачу и коснитесь , чтобы загрузить и выполнить маршрут полета.
4. Выключите дрон после выполнения задачи. Извлеките карту памяти microSD из дрона и установите ее в компьютер, чтобы просмотреть отснятые фотографии и созданные файлы.



- При использовании картографии, диаметрической проекции и линейных задач режимом фокусировки камеры по умолчанию будет MF до бесконечности с выключенной коррекцией искажений.
- Во время ортографической съемки рекомендуется установить максимальное значение скорости маршрута полета и включить оптимизацию высоты.

Информация о маршруте представлена ниже:

Технические характеристики	Описание
Режим высоты (Высота / высота над уровнем моря)	<p>Начальная плоскость высоты маршрута полета.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Относительно точки взлета (высота над уровнем моря): высота дрона относительно точки взлета. Рекомендуется использовать эту опцию для аэрофотосъемки. Затем на целевой поверхности появится точка взлета. Точка взлета на целевой поверхности = высота целевой поверхности – высота точки взлета.</li> <li>• Высота над уровнем моря (EGM96): высота дрона относительно геоида EGM96. На целевой поверхности появится маршрут полета. Маршрут полета на целевой поверхности = высота маршрута полета – высота целевой поверхности.</li> </ul>
Высота маршрута полета	<p>Высота маршрута полетного задания. У разных режимов высоты разные начальные плоскости высоты маршрута полета.</p>
GSD	<p>GSD — размер пикселя по земной поверхности ортографических снимков, полученных на первом маршруте, т. е. расстояние между двумя последовательными центрами пикселей, измеренное на земле. Чем выше значение GSD, тем ниже разрешение ортографических снимков. Измените значение высоты маршрута полета, чтобы изменить значение GSD.</p>

Безопасная высота взлета	<p>После взлета дрон поднимется на безопасную высоту взлета (относительно точки взлета), а затем полетит в начальную точку маршрута полета.</p> <p> Безопасная высота взлета действует только если дрон выполняет полетную задачу перед взлетом. Если дрон начинает выполнять задачу после взлета, безопасная высота взлета не будет действовать.</p>
Скорость взлета	<p>Скорость полета после взлета дрона и его достижения высоты маршрута полета и до перехода в маршрут полета. Это не вертикальная скорость взлета дрона. Рекомендуется задать максимальное значение, чтобы повысить эксплуатационную эффективность.</p>
Скорость	<p>Рабочая скорость дрона после перехода в маршрут полета. Это значение скорости относится к GSD и степени наложения фотографий спереди.</p>
Курсовой угол	<p>Угол маршрута можно отрегулировать; начальная и конечная позиции маршрут будут изменены соответствующим образом. Примечание. Расчетное время задачи зависит от курсовых углов. Чтобы спланировать задачу с наименьшим расчетным временем и повысить эффективность работы, необходимо изменить курсовой угол.</p>
Оптимизация высоты	<p>При включении этой функции дрон полетит в центр картографируемого участка для сбора изображений диаметрической проекции, чтобы оптимизировать точность высоты. Рекомендуется активировать эту опцию для работы с ортографическими снимками, требующими высокой точности высоты.</p> <p> Эта функция не поддерживается в задачах «Интеллектуальная диаметрическая проекция» и «Диаметрическая проекция».</p>
По завершении	<p>Действие, выполняемое дроном после завершения полета. Действие по умолчанию — возврат домой.</p>
Степень наложения фотографий сбоку/ степень наложения фотографий спереди	<p>Степень наложения фотографий сбоку — коэффициент перекрытия двух изображений, полученных на двух параллельных маршрутах. Степень наложения фотографий спереди — коэффициент перекрытия двух изображений, последовательно полученных на одном направлении по маршруту полета.</p> <p>Степень наложения — один из ключевых факторов, влияющих на качество модели реконструкции, создаваемой впоследствии. Степень наложения фотографий сбоку по умолчанию — 70%, а степень наложения фотографий спереди — 80%, что подходит для большинства сценариев. Если картографируемый участок плоский и без неровностей, степень наложения может</p>

быть снижена соответствующим образом для повышения эффективности работы. Если на картографируемом участке есть существенные неровности, рекомендуется увеличить степень наложения, чтобы создать эффект реконструкции.

☀️ При создании диаметрической проекции вам будут доступны два дополнительных параметра: степень наложения фотографий сбоку (диаметрическая проекция) и степень наложения фотографий спереди (диаметрическая проекция). Степень наложения фотографий диаметрической проекции может быть ниже, чем степень наложения ортографических снимков.

#### Граница

Расстояние зоны полета за пределами картографируемого участка. Цель установки границы состоит в том, чтобы обозначить картографируемый участок во время съемки изображений за его пределами.

☀️ Интеллектуальная диаметрическая проекция не поддерживает установку границы; она автоматически расширяет границу в соответствии с диапазоном картографируемого участка и наклона стабилизатора.

#### Режим фото

Режим фотосъемки камеры. Выбор по умолчанию — снимок с задержкой.

#### Установка угла камеры

После включения этой функции пользователи смогут задать угол поворота дрона и угол наклона стабилизатора.

Задачи «Диаметрическая проекция» и «Интеллектуальная диаметрическая проекция» также поддерживают следующие характеристики:

Технические характеристики	Описание
Наклон стабилизатора (диаметрическая проекция)	<p>Регулирует угол наклона камеры при съемке изображений для диаметрической проекции. Угол по умолчанию: <math>-45^\circ</math>. При увеличении разницы в высоте зданий на картографируемом участке рекомендуется увеличить угол, чтобы получить больше изображений верхних этажей здания. При высокой плотности застройки на картографируемом участке рекомендуется соответствующим образом уменьшить угол, чтобы получить больше изображений между зданиями.</p> <p>☀️ При получении изображений для создания интеллектуальной диаметрической проекции по умолчанию установлена опция «Угол стабилизатора», а значение угла — <math>45^\circ</math>.</p>

GSD проекции	GSD проекции — размер пикселя по земной поверхности снимков диаметрической проекции, полученных на четырех оставшихся маршрутах, т. е. расстояние между двумя последовательными центрами пикселей, измеренное на земле. Чем выше значение GSD проекции, тем ниже разрешение снимков диаметрической проекции. Измените значение высоты маршрута полета, чтобы изменить значение GSD проекции.
--------------	--

Линейная задача также поддерживает следующие характеристики:

Технические характеристики	Описание
Одиночный маршрут	При активации одиночного маршрута будет создан маршрут в центре картографируемого участка. Эта функция подходит для ситуаций, в которых необходимо сфотографировать только центр картографируемого участка, например, инспекция нефтепровода.
Левое/правое расширение длины	Спланируйте диапазон полосы полета, отрегулировав расстояние, от которого маршрут расширяется из центра влево и вправо. После включения равных левых/правых расширений диапазон полосы полета останется симметричным по отношению к центру маршрута.
Расстояние между полосами полета	Изменение расстояния между полосами полета может разделить область полосы на несколько небольших участков работы. Дальность сообщения дрона должна главным образом учитываться для диапазона разделения, чтобы дрон не потерял управление на небольшом участке.
Включение центральной линии	При включении этой функции маршруты полета будут создаваться по центральной линии в направлении от нее. Этот маршрут обеспечит включение центральной линии картографируемого участка в форме полосы.
Оптимизация границ	Добавляйте новые маршруты полета за пределами текущего планируемого участка полета, чтобы получить больше изображений картографируемого участка. Используйте эту функцию для объектов, при съемке которых важно запечатлеть края, например, речные каналы.

## Хранение данных

### Файл с фото

Обратитесь к этому списку, чтобы проверить описания для поля файла фотографии.

Поле	Описание поля
ModifyDate	Время фото было изменено
CreateDate	Время создания фото
Изготовление	Производитель
Модель	Модель продукта
Формат	Формат фото
Версия	Версия XMP
ImageSource	Тип камеры
GpsStatus	Состояние GPS
AltitudeType	Тип возвышения
GpsLatitude	Широта по GPS на момент съемки
GpsLongitude	Долгота по GPS на момент съемки
AbsoluteAltitude	Абсолютная (геодезическая) высота на момент съемки
RelativeAltitude	Относительная высота (относительно высоты точки взлета) на момент съемки
GimbalRollDegree	Угол крена стабилизатора при съемке изображения (система координат NED, порядок вращения: ZYX)
GimbalYawDegree	Угол поворота стабилизатора при съемке изображения (система координат NED, порядок вращения: ZYX)
GimbalPitchDegree	Угол наклона стабилизатора при съемке изображения (система координат NED, порядок вращения: ZYX)
FlightRollDegree	Угол крена дрона при съемке изображения (система координат NED, порядок вращения: ZYX)
FlightYawDegree	Угол поворота дрона при съемке изображения (система координат NED, порядок вращения: ZYX)
FlightPitchDegree	Угол наклона дрона при съемке изображения (система координат NED, порядок вращения: ZYX)
FlightXSpeed	Скорость полета в северном направлении на момент съемки
FlightYSpeed	Скорость полета в восточном направлении на момент съемки
FlightZSpeed	Скорость полета в направлении подъема на момент съемки
CamReverse	Перевернута камера или нет
GimbalReverse	Перевернут стабилизатор или нет
SelfData	Персонализированные данные
RtkFlag	Статус RTK: 0 - ошибка позиционирования 16 - одноточечное позиционирование (точность на уровне метра) 32–49 - позиционирование решения с плавающей запятой (точность на уровне дециметра до метра) 50 - позиционирование с фиксированным решением (точность на уровне сантиметра)

RtkStdLon	Стандартное отклонение долготы позиционирования RTK
RtkStdLat	Стандартное отклонение широты позиционирования RTK
RtkStdHgt	Стандартное отклонение по высоте при позиционировании RTK
RtkDiffAge	RTK разница в возрасте (коррекционный возраст)
NTRIPMountPoint	Точка подключения сети RTK
NTRIPPort	Порт сети RTK
NTRIPHost	IP-адрес или название домена сети RTK
SurveyingMode	Подходит ли фотография для картографирования: 0 - не рекомендуется, поскольку точность не может быть гарантирована 1 - рекомендуется, поскольку точность может быть гарантирована
DewarpFlag	Были ли параметры камеры скорректированы или нет: 0 - без коррекции 1 - с коррекцией
DewarpData	Параметры камеры для устранения искажений (файл калибровки должен быть импортирован и откалиброван в DJI Terra для создания данных): Последовательность параметров - fx, fy, cx, cy, k1, k2, p1, p2, k3 fx, fy - калиброванное фокусное расстояние (единица измерения: пиксель) cx, cy - откалиброванное положение оптического центра (единица измерения: пиксель, исходная точка: центр фото) k1, k2, p1, p2, k3 - параметры радиального и тангенциального искажения
CalibratedFocalLength	Разработанное фокусное расстояние объектива, единица измерения: пиксели
CalibratedOpticalCenterX	Ось координат X разработанного положения оптического центра, единица измерения: пиксели
CalibratedOpticalCenterY	Ось координат Y разработанного положения оптического центра, единица измерения: пиксели
UTCAtExposure	UTC, когда экспозиция камеры выставлена.
ShutterType	Тип затвора
ShutterCount	Счетчик использования затвора
CameraSerialNumber	Серийный номер камеры
LensSerialNumber	Серийный номер объектива
DroneModel	Модель дрона
DroneSerialNumber	Серийный номер дрона
CaptureUUID	UUID V4
BandFreq	Узкополосная длина волны: центральная длина волны/ FWHM 560(±16) нм, 650(±16) нм, 730(±16) нм, 860(±26) нм
BandName	Название частоты Green/Red/RedEdge/NIR
BandSensitivity	Чувствительность частоты

BitsPerSample	Бит на образец: 16
BlackCurrent	Ток черного поля: 3200
CentralWavelength	Центральная длина волны узкой полосы: 560, 650, 730, 860
GPSTimestamp	Дата GPS на момент съемки
GPSTimeStamp	Время GPS на момент съемки
Излучение	Значение солнечного излучения после компенсации встроенным алгоритмом
IrradianceExposureTime	Время экспозиции датчика солнечного света, единица измерения: секунда
IrradianceGain	Коэффициент усиления датчика солнечного света: фиксированный 64
PrincipalPoint	cx, cy, единица измерения: мм
RawData	Исходные значения солнечного излучения четырех полос без компенсации
SensorGain	Коэффициент усиления датчика мультиспектрального изображения: плавающий
SensorGainAdjustment	Коэффициент компенсации усиления относительно стандартного модуля NIR
SensorIndex	Зеленый: 1, красный: 2, красный край: 3, ближний инфракрасный: 4
SunSensor	Значение солнечного излучения перед компенсацией встроенным алгоритмом
SunSensorExposureTime	Время экспозиции датчика солнечного света, единица измерения: секунда
SunSensorYaw	Угол поворота датчика солнечного света при съемке изображения
SunSensorPitch	Угол наклона датчика солнечного света при съемке изображения
SunSensorRoll	Угол крена датчика солнечного света при съемке изображения
VignettingCenter	Положение центра компенсации виньетирования
VignettingData	Коэффициенты компенсации виньетирования (k[0], k[1], k[2], k[3], k[4], k[5])
VignettingFlag	Флаг компенсации виньетирования, фиксированный 0
VignettingPolynomial	Коэффициенты компенсации виньетирования (k[0], k[1], k[2], k[3], k[4], k[5])
WavelengthFWHM	Узкополосная полная ширина на половине максимума



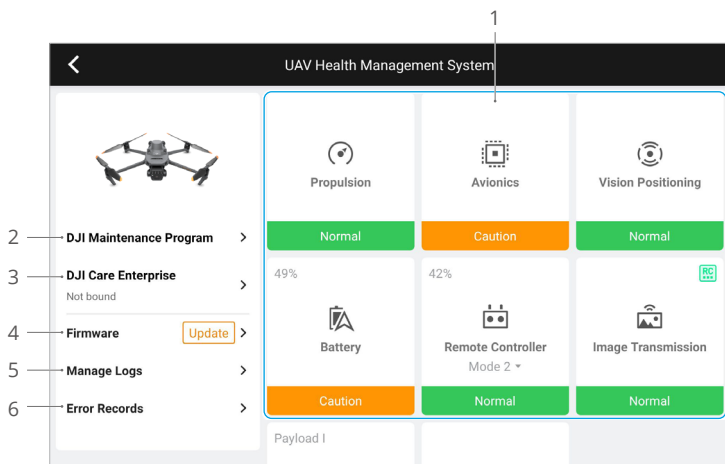
6. Величина компенсации в уровне высоты: единицы измерения — миллиметры, направление вниз представлено положительным значением.
7. Долгота после компенсации.
8. Широта после компенсации.
9. Геодезическая высота.
10. Стандартное отклонение позиционирования в северном направлении.
11. Стандартное отклонение позиционирования в восточном направлении.
12. Стандартное отклонение позиционирования по высоте.
13. Статус позиционирования.

### **Файл наблюдений спутниковых систем позиционирования (GNSS)**

Файл наблюдений GNSS с расширением .bin содержит данные спутниковых наблюдений четырех двухдиапазонных (L1 + L2) систем GNSS (GPS, ГЛОНАСС, Galileo, BeiDou), полученные модулем позиционирования во время полета. Данные хранятся в системе камеры в формате RTCM3.2 с частотой 5 Гц. Данные включают исходную информацию наблюдений и эфемеридные данные четырех систем GNSS.

## Система управления состоянием (HMS)

Система HMS включает в себя: программу технического обслуживания DJI, DJI Care Enterprise, обновление ПО, управление журналами, записи об ошибках и диагностику ошибок.



1. Диагностика ошибок: для проверки текущего состояния каждого модуля дрона. Пользователи могут решать проблемы, следуя соответствующим инструкциям.

Цвет	Состояние
Зеленый	Нормальное
Оранжевый	Внимание
Красный	Предупреждение

2. Программа технического обслуживания DJI: пользователи могут просматривать записанные данные полетов и, сопоставляя их с требованиями руководства по техническому обслуживанию, определять необходимость его проведения.
3. DJI Care: соответствующую информацию можно просмотреть, если устройство привязано к DJI Care.
4. Обновление ПО: нажмите, чтобы перейти на страницу обновлений ПО.
5. Управление журналами: отображает данные пульта управления и журналов дрона о недавних полетах. Пользователи могут помочь, экспортируя и сохраняя соответствующие журналы локально или загружая их напрямую в облако службы поддержки DJI, чтобы помочь ей решить проблемы.
6. Записи об ошибках: регистрирует проблемы с дроном для определения возникновения более серьезных проблем во время его эксплуатации. Это помогает пользователям оценить стабильность состояния дрона и помогает службе поддержки DJI провести послепродажный анализ.

# Приложение

## Технические характеристики

Дрон	
Масса (с пропеллерами и модулем RTK) <sup>[1]</sup>	951 г
Макс. взлетная масса	1050 г
Размеры	В сложенном состоянии (без пропеллеров): 223 × 96,3 × 122,2 мм В разложенном состоянии (без пропеллеров): 347,5 × 283 × 139,6 мм
Размер по диагонали	380,1 мм
Макс. скорость набора высоты	6 м/с (обычный режим) 8 м/с (спортивный режим)
Макс. скорость снижения	6 м/с (обычный режим) 6 м/с (спортивный режим)
Макс. скорость полета (на уровне моря в штиль)	15 м/с (обычный режим) 21 м/с (спортивный режим), 19 м/с (спортивный режим, EC)
Макс. допустимая скорость ветра	12 м/с
Макс. высота взлета над уровнем моря (без полезной нагрузки)	6000 м
Макс. время полета (без ветра)	43 мин.
Макс. время позиционирования (без ветра)	37 мин.
Макс. расстояние полета	32 км
Макс. угол наклона	30° (обычный режим) 35° (спортивный режим)
Макс. угловая скорость	200°/с
GNSS	GPS + Галилео + BeiDou + ГЛОНАСС (ГЛОНАСС поддерживается только при включенном модуле RTK)
Точность позиционирования	По вертикали: ±0,1 м (с системой обзора); ±0,5 м (со спутниковыми системы позиционирования); ±0,1 м (с RTK) По горизонтали: ±0,3 м (с системой обзора); ±0,5 м (с высокоточной системой позиционирования); ±0,1 м (с RTK)
Диапазон рабочих температур	-10°до 40°С
Объем внутренней памяти	-

Модель двигателя	2008
Модель пропеллеров	Пропеллеры для промышленных дронов 9453F
Датчик солнечного света	Встроен в дрон
<b>Стабилизатор</b>	
Система стабилизации	По 3 осям (наклона, крена и поворота)
Механический диапазон углов вращения	Наклон: -135° до 45° Крен: -45° до 45° Поворот: -27° до 27°
Рабочий диапазон углов вращения	Наклон: -90° до 35° Поворот: не контролируется
Макс. скорость управления (наклон)	100°/с
Диапазон угловых вибраций	±0,007°
<b>RGB-камера</b>	
Матрица	CMOS 4/3"; число эффективных пикселей: 20 Мп
Объектив	Угол обзора: 84° Эквивалент формата: 24 мм Диафрагма: f/2,8-f/11 Фокус: от 1 м до ∞ (с автофокусом)
Диапазон ISO	100–6400
Выдержка	Электронная выдержка: 8–1/8000 с Механическая выдержка: 8–1/2000 с
Макс. размер изображения	5280×3956
Режим фотосъемки	Покадровая: 20 Мп Интервальный: 20 Мп JPEG: 0,7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 с JPEG + RAW: 3/5/7/10/15/20/30/60 с Панорама: 20 Мп (исходное изображение)
Кодирование видео и разрешение	H.264 4K: 3840×2160 со скоростью 30 кадров/с FHD: 1920×1080 со скоростью 30 кадров/с
Битрейт видео	4K: 130 Мбит/с FHD: 70 Мбит/с
Формат фото	JPEG/DNG (RAW)
Видеоформат	MP4 (MPEG-4 AVC/H.264)
Поддерживаемая файловая система	exFAT
Цифровой зум	8-кратный
<b>Мультиспектральная камера</b>	
Матрица	CMOS 1/2,8"; число эффективных пикселей: 5 Мп

Объектив	Угол обзора: 73,91° Эквивалент формата: 25 мм Диафрагма: f/2,0 Фокус: -
Узкополосный фильтр	Зеленый (green) (G): 560±16 нм, Красный (red) (R): 650±16 нм, Ближний инфракрасный (near infrared) (RE): 730±16 нм, ближний инфракрасный (near infrared) (NIR): 860±26 нм
Диапазон усиления	1x–32x
Выдержка	Электронная выдержка: 1/30–1/12800 с
Макс. размер изображения	2592×1944
Режим фотосъемки	Покадровая: 5 Мп Интервальный: 5 Мп TIFF: 2/3/5/7/10/15/20/30/60 с
Кодирование видео и разрешение	H.264 FHD: 1920×1080 со скоростью 30 кадров/с Содержание видео: NDVI/GNDVI/NDRE
Битрейт видео	Поток 60 Мбит/с
Формат фото	TIFF
Видеоформат	MP4 (MPEG-4 AVC/H.264)
<b>Определение</b>	
Тип	Всенаправленная бинокулярная система обзора, дополненная инфракрасным датчиком в нижней части дрона.
Передние датчики	Диапазон измерения: 0,5–20 м Дальность обнаружения: 0,5–200 м Скорость эффективного обнаружения: Скорость полета ≤ 15 м/с Угол обзора: по горизонтали 90°, по вертикали 103°
Задние датчики	Диапазон измерения: 0,5–16 м Скорость эффективного обнаружения: Скорость полета ≤ 12 м/с Угол обзора: по горизонтали 90°, по вертикали 103°
Боковые датчики	Диапазон измерения: 0,5–25 м Скорость эффективного обнаружения: Скорость полета ≤ 15 м/с Угол обзора: по горизонтали 90°, по вертикали 85°
Верхние датчики	Диапазон измерения: 0,2–10 м Скорость эффективного обнаружения: Скорость полета ≤ 6 м/с Угол обзора: Спереди и сзади 100°, слева и справа 90°
Нижние датчики	Диапазон измерения: 0,3–18 м Скорость эффективного обнаружения: Скорость полета ≤ 6 м/с Угол обзора: Спереди и сзади 130°, слева и справа 160°

Условия функционирования	Спереди, сзади, по бокам и сверху: поверхность с видимой текстурой и достаточный уровень освещенности (lux >15) Снизу: диффузная отражающая поверхность с диффузной отражаемостью > 20% (например, стены, деревья, люди) и достаточный уровень освещенности (lux >15)
<b>Передача видео</b>	
Система передачи видео	Передача видеосигнала DJI O3 Enterprise
Качество трансляции	Пульт управления: 1080p со скоростью 30 кадров/с
Диапазон рабочих частот <sup>[2]</sup>	2,400–2,4835 ГГц
Мощность передатчика (ЭИИМ)	2,4 ГГц; < 33 дБм (FCC), < 20 дБм (CE/СRRC/MIC)
Макс. дальность передачи сигнала (при отсутствии препятствий и помех) <sup>[3]</sup>	15 км (FCC); 8 км (CE/СRRC/MIC)
Макс. дальность передачи сигнала (с препятствиями) <sup>[4]</sup>	Сильные помехи (плотная городская застройка, жилые кварталы и т. д.): 1,5–3 км (FCC/CE/СRRC/MIC) Средние помехи (пригородные области, городские парки и т. д.): 3–9 км (FCC), 3–6 км (CE/СRRC/MIC) Низкий уровень помех (открытые пространства, удаленные области и т. д.): 9–15 км (FCC), 6–8 км (CE/СRRC/MIC)
Макс. скорость скачивания <sup>[5]</sup>	15 Мбайт/с (с DJI RC Pro Enterprise)
Задержка сигнала (зависит от окружающих условий и мобильного устройства)	Около 200 мс
Антенна	4 антенны, 2T4R
<b>Пульт управления</b>	
Разрешение экрана	1920 × 1080
Размер экрана	5,5 дюймов
Частота кадров экрана	60 кадров/с
Яркость экрана	1000 нит
Управление сенсорным экраном	Мультикас с использованием 10 пальцев
Аккумулятор	Литий-ионный (5000 мАч при 7,2 В)
Тип зарядки	Рекомендуется заряжать с адаптером питания DJI USB-C (100 Вт) из комплекта или зарядным устройством USB при 12 В или 15 В

Время зарядки	Приблиз. 1 час 30 минут (зарядка пульта управления только с помощью адаптера питания DJI USB-C из комплекта (100 Вт) или зарядного устройства USB при 15 В) Приблиз. 2 часа (с помощью зарядного устройства USB при 12 В)
Время работы	Приблиз. 3 часа
Номинальная мощность	12 Вт
Объем памяти	Объем внутренней памяти (ROM): 64 Гбайт Поддержка карты памяти microSD для расширения емкости
Порт видеовыхода	Разъем mini HDMI
Диапазон рабочих температур	-10°до 40°C
Температура хранения	-30°до 60°C (в течение одного месяца) -30°до 45°C (от одного до трех месяцев) -30°до 35°C (от трех до шести месяцев) -30°до 25°C (более шести месяцев)
Диапазон температур зарядки	5°до 40°C
GNSS	GPS + ГЛОНАСС + Галилео
Размеры	При сложенных антеннах и снятых джойстиках: 183,27 × 137,41 × 47,6 мм При разложенных антеннах и установленных джойстиках: 183,27 × 203,35 × 59,84 мм
Масса	Около 680 г
Модель	RM510B
Система передачи видео	Передача видеосигнала DJI O3 Enterprise
Макс. дальность передачи сигнала (при отсутствии препятствий и помех) <sup>[3]</sup>	15 км (FCC); 8 км (CE/SRRC/MIC)
Диапазон рабочих частот <sup>[2]</sup>	2,400–2,4835 ГГц
Мощность передатчика (ЭИИМ)	2,4 ГГц; < 33 дБм (FCC), < 20 дБм (CE/SRRC/MIC)
Антенна	4 антенны, 2T4R
Wi-Fi	
Протокол	802.11 a/b/g/n/ac/ax Поддержка 2×2 MIMO Wi-Fi
Диапазон рабочих частот <sup>[2]</sup>	2,400–2,4835 ГГц, 5,150–5,250 ГГц
Мощность передатчика (ЭИИМ)	2,4 ГГц; < 26 дБм (FCC), < 20 дБм (CE/SRRC/MIC) 5,1 ГГц; < 26 дБм (FCC), < 23 дБм (CE/SRRC/MIC)

<b>Bluetooth</b>	
Протокол	Bluetooth 5.1
Диапазон рабочих частот	2,400–2,4835 ГГц
Мощность передатчика (ЭИИМ)	< 10 дБм
<b>Накопитель</b>	
Совместимые карты памяти	Дрон: Требуется U3/класс 10/V30 или выше Список рекомендуемых карт памяти microSD приведен ниже.
Совместимые карты памяти microSD	<p>Пульт управления:</p> <p>SanDisk Extreme PRO 64 Гбайта V30 A2 microSDXC  SanDisk High Endurance 64 Гбайта V30 microSDXC  SanDisk Extreme 128 Гбайт V30 A2 microSDXC  SanDisk Extreme 256 Гбайт V30 A2 microSDXC  SanDisk Extreme 512 Гбайт V30 A2 microSDXC  Lexar 667x 64 Гбайта V30 A2 microSDXC  Lexar High-Endurance 64 Гбайта V30 microSDXC  Lexar High-Endurance 128 Гбайт V30 microSDXC  Lexar 667x 256 Гбайт V30 A2 microSDXC  Lexar 512 Гбайт V30 A2 microSDXC  Samsung EVO Plus 64 Гбайта V30 microSDXC  Samsung EVO Plus 128 Гбайт V30 microSDXC  Samsung EVO Plus 256 Гбайт V30 microSDXC  Samsung EVO Plus 512 Гбайт V30 microSDXC  Kingston Canvas Go! Plus 128 Гбайт V30 A2 microSDXC  Kingston Canvas React Plus 128 Гбайт V90 A1 microSDXC</p> <p>Дрон:</p> <p>Sandisk Extreme 32 Гбайта V30 A1 microSDHC  Sandisk Extreme PRO 32 Гбайта V30 A1 microSDXC  SanDisk Extreme 512 Гбайт V30 A2 microSDXC  Lexar 1066x 64 Гбайта V30 A2 microSDXC  Kingston Canvas Go! Plus 64 Гбайта V30 A2 microSDXC  Kingston Canvas React Plus 64 Гбайта V90 A1 microSDXC  Kingston Canvas Go! Plus 128 Гбайт V30 A2 microSDXC  Kingston Canvas React Plus 128 Гбайт V90 A1 microSDXC  Kingston Canvas React Plus 256 Гбайт V90 A2 microSDXC  Samsung PRO Plus 256 Гбайт V30 A2 microSDXC</p>
<b>Аккумулятор Intelligent Flight Battery</b>	
Емкость	5000 мА·ч
Стандартное напряжение	15,4 В
Макс. напряжение зарядки	17,6 В
Тип	Литий-полимерный 4S
Химическая система	LiCoO2
Энергия	77 Вт·ч
Масса	335,5 г

Диапазон температур зарядки	5° до 40°C
<b>Зарядное устройство</b>	
Вход	100–240 В переменного тока, 50–60 Гц, 2,5 А
Выходная мощность	100 Вт
Выход	Макс. 100 Вт (всего) При использовании обоих портов максимальная выходная мощность одного интерфейса составляет 82 Вт. Зарядное устройство динамически распределяет выходную мощность двух портов в соответствии с мощностью нагрузки.

- [1] Стандартная масса дрона (включая аккумулятор, пропеллеры и карту памяти microSD). Фактический вес продукта может отличаться из-за различий в материалах партий и внешних факторов.
- [2] В некоторых странах использование частот 5,8 ГГц и 5,1 ГГц запрещено, а частота 5,1 ГГц разрешена только для использования внутри помещений. Для получения более подробной информации ознакомьтесь с местными законами.
- [3] Данные получены в условиях без препятствий и помех. Приведенные выше данные демонстрируют максимальную дальность сообщения для полетов в одну сторону, без учета полета обратно (без полезной нагрузки) по каждому стандарту. Во время полета обращайтесь внимание на напоминания о возврате домой в приложении DJI Pilot 2.
- [4] Данные получены при испытаниях в соответствии с различными стандартами в среде без препятствий и типичных помех. Их использование предназначено исключительно в справочных целях и не гарантирует фактическое расстояние полета.
- [5] Данные получены в лабораторных условиях при отсутствии помех в странах/регионах, где поддерживается использование частот 2,4 ГГц и 5,8 ГГц. Отснятый материал был сохранен на официально рекомендуемые карты памяти microSD. Скорости скачивания могут отличаться в зависимости от фактических условий.

## Обновление ПО

Для обновления ПО пульта управления, дрона и других подключенных устройств DJI используйте приложение DJI Pilot 2 или DJI Assistant 2.

### С помощью DJI Pilot 2

1. Включите дрон и пульт управления. Убедитесь, что дрон сопряжен с пультом управления, уровень заряда аккумулятора выше 25%, а пульт подключен к Интернету.
2. Запустите DJI Pilot 2. В случае выхода новой версии ПО на домашней странице появится соответствующее уведомление. Коснитесь, чтобы перейти в вид обновлений ПО.
3. Коснитесь «Обновить все» и DJI Pilot 2 скачает ПО и обновит дрон и пульт управления.
4. Дрон и пульт управления автоматически перезагрузятся после обновления ПО.



- Убедитесь, что заряд пульта управления составляет более 25% перед обновлением. Обновление занимает приблизительно 15 минут (в зависимости от мощности сигнала сети). Пульт управления должен быть подключен к Интернету в течение всего процесса обновления.
- Аккумуляторы Intelligent Flight Battery, установленный на дрон, будет обновлен до последней версии ПО.

### Автономное обновление

Автономный пакет обновлений ПО можно скачать с официального сайта DJI на внешний накопитель, такой как карта памяти microSD или UDisk. Откройте DJI Pilot 2, выберите HMS, затем «Обновление ПО». Нажмите «Автономное обновление», чтобы выбрать пакет ПО для пульта управления или дрона с внешнего накопителя, и нажмите «Обновить все», чтобы начать обновление.

### При помощи DJI Assistant 2

1. Подключайте пульт управления или дрон к компьютеру по очереди, так как вспомогательное программное обеспечение не поддерживает одновременное обновление нескольких устройств DJI.
2. Убедитесь, что компьютер подключен к Интернету, а устройство DJI включено и уровень заряда аккумулятора выше 25%.
3. Запустите DJI Assistant 2 и войдите в учетную запись DJI.
4. Коснитесь кнопки обновления ПО слева.
5. Выберите версию ПО и коснитесь для обновления. ПО загрузится и обновится автоматически.
6. Когда появится оповещение «Обновление завершено», обновление завершится, и устройство DJI автоматически перезагрузится.



- ПО аккумулятора включено в состав ПО дрона. Убедитесь, что вы обновили все аккумуляторы.
  - Перед обновлением убедитесь, что уровни заряда аккумуляторов дрона и пульта управления превышают 25%.
  - Проверьте правильное подключение всех устройств к компьютеру перед обновлением.
  - Во время обновления стабилизатор может поворачиваться, индикатор состояния дрона мигать, а дрон может перезагружаться. Дождитесь завершения обновления.
  - Выполняйте обновление ПО дрона, калибровку системы и настройку параметров вдали от людей и животных.
  - В целях безопасности убедитесь, что используете последнюю версию ПО.
  - По окончании обновления ПО дрон можно отключить от пульта управления. При необходимости выполните их повторное сопряжение.
-

МЫ ВСЕГДА ГОТОВЫ ПОМОЧЬ



Связаться со  
СЛУЖБОЙ  
ПОДДЕРЖКИ  
DJI

В содержание данного документа могут быть внесены изменения.  
Актуальную версию документа можно скачать с веб-сайта



<https://ag.dji.com/mavic-3-m/downloads>

Если у вас возникли вопросы, отправьте сообщение компании DJI по электронному адресу [DocSupport@dji.com](mailto:DocSupport@dji.com).

DJI и MAVIC являются товарными знаками DJI.

Защищено авторским правом © 2023 DJI Все права защищены.