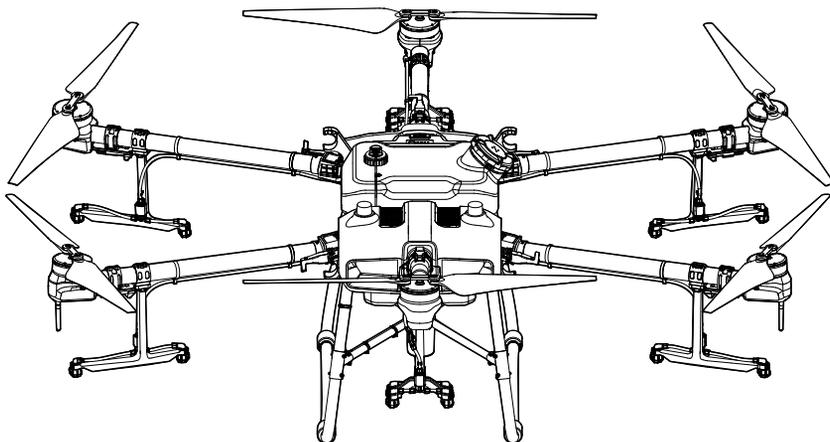


# AGRAS T30

Руководство пользователя

v1.4

2021.07



### **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 документа**

Документ поддерживает печать в высоком разрешении.

## Информация

В некоторых регионах AGRAS™ T30 может поставляться без аккумулятора дрона. Используйте только официальные аккумуляторы для дронов DJI™. Прочитайте соответствующее руководство пользователя для аккумулятора Intelligent Flight Battery и соблюдайте необходимые меры предосторожности при обращении с аккумуляторами для обеспечения собственной безопасности. Компания DJI не несет ответственности за ущерб или травмы, возникшие прямо или косвенно в результате неправильного использования аккумуляторов.

## Об использовании данного руководства

### Обозначения

 Важно

 Советы и рекомендации

 Справочная информация

### Перед полетом

Данные документы были разработаны с целью безопасной и полноценной эксплуатации вашего дрона:

1. Комплект поставки
2. ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОТКАЗЕ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ И РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ
3. Краткое руководство
4. Руководство пользователя

Перед полетом проверьте все детали, перечисленные в комплекте поставки AGRAS T30, ознакомьтесь с заявлением об отказе от ответственности и руководством по технике безопасности. Более подробную информацию о сборке и базовой эксплуатации см. в кратком руководстве. Для получения более полной информации обратитесь к руководству пользователя.

### Загрузка DJI Assistant 2 для MG

Загрузите DJI ASSISTANT™ 2 для MG со страницы:  
<https://www.dji.com/t30/downloads>

---

 Диапазон рабочих температур данного изделия составляет от 0 до 45 °C. Он не соответствует стандартному диапазону рабочих температур для аппаратов военного класса (от -55 до 125 °C), которая необходима для того, чтобы выдерживать большую изменчивость окружающей среды. Используйте устройство по назначению, в соответствии с требованиями к диапазону рабочих температур его класса.

---

# Краткий обзор правил техники безопасности

## 1. Использование пестицидов

- **Избегайте** использования **порошковых пестицидов** при возможности, т. к. они могут снизить срок службы системы распыления.
- **Пестициды ядовиты и представляют серьезную угрозу безопасности. Используйте их в строгом соответствии с их характеристиками.**
- Осадок, образовавшийся из-за брызг или пролитых пестицидов на оборудовании, **может вызвать раздражение кожи.** Удаляйте остатки жидкости с оборудования после смешивания пестицидов.
- Для смешивания пестицидов используйте **чистую воду** и фильтруйте смешанные жидкости перед вливанием их в бак, **чтобы не засорить** сетку. **Удаляйте засоры** перед использованием оборудования.
- Убедитесь, что **ветер дует в противоположном от вас направлении** при распылении пестицидов, чтобы избежать нанесения вреда вашему организму.
- **Носите защитную одежду**, чтобы избежать прямого контакта тела с пестицидами. **Промойте руки и кожу** после работы с пестицидами. **Промойте дрон и пульт управления** после работы с пестицидами.
- Эффективное использование пестицидов зависит от **их плотности, скорости распыления, скорости дрона, скорости и направления ветра, а также температуры и влажности.** При использовании пестицидов учитывайте все факторы, но при этом НЕ подвергайте опасности людей, животных или окружающую среду.
- **НЕ загрязняйте** реки и источники питьевой воды.
- Утилизация излишков аэрозоля: Планирование работ по опрыскиванию помогает обеспечить приобретение только достаточного количества пестицида для обрабатываемой площади и свести к минимуму количество излишков раствора. Рекомендуется излишки опрыскивателя или промывочного раствора в баке вносить на посеvy. Пользователи могут также рассмотреть возможность установки трубопровода для утилизации промывочной жидкости в баке.
- НЕ используйте сильные кислоты, сильные щелочи, высокотемпературные жидкости и явным образом запрещенные пестициды.



**Дрон Agras T30 не является игрушкой и не предназначен для лиц младше 18 лет.**

**Обратите внимание, что краткий обзор правил техники безопасности содержит только основную информацию по технике безопасности. Убедитесь, что вы прочли и поняли Отказ от ответственности и Руководство по технике безопасности Agras T30/T10, а также данное руководство пользователя.**

## 2. Факторы окружающей среды

- Полеты следует совершать в местах, свободных от зданий и других препятствий. **НЕ выполняйте полеты над большими скоплениями людей или в непосредственной близости от них.**
- НЕ поднимайте дрон на высоту, превышающую **4,5 км над уровнем моря.**
- Эксплуатация дрона допускается в умеренных погодных условиях при температуре от **0 до 45 °C.**
- Убедитесь, что ваша работа не нарушает действующие законы или правила и что вы заранее получили все соответствующие разрешения. Проконсультируйтесь в соответствующих правительственных органах или ведомствах либо с вашим юристом, чтобы убедиться в соблюдении всех применимых законов и правил.
- **НЕ управляйте дроном или его компонентами в помещении.**

## 3. Предполетная проверка

Проверьте выполнение следующих условий:

- Аккумуляторы пульта управления и дрона **полностью заряжены.**
- Все детали в **хорошем состоянии.** Замените старые или сломанные детали перед полетом.
- **Шасси и бак** надежно установлены.
- **Пропеллеры и лучи разложены, муфты лучей туго затянуты.** Пропеллеры в **хорошем состоянии и туго затянуты.** Ничто не препятствует работе моторов и пропеллеров.
- Ничто не располагается на обшивке дрона в том месте, где под ней находится верхний радар.
- Система распыления **не заблокирована** и работает нормально.
- **Компас откалиброван** после появления сообщения в приложении.

#### 4. Описание степени защиты

При нормальном функционировании дрон водо- и пыленепроницаем и устойчив к коррозии. В стабильных лабораторных условиях степень защиты дрона (без аккумулятора Intelligent Flight Battery) составляет IP67 (стандарт IEC 60529). Его можно мыть, используя небольшое количество воды. Однако этот показатель не является постоянным и может снизиться после длительного использования из-за старения и износа оборудования. Гарантия на изделие не действует в случае попадания воды.

Вышеприведенная степень защиты дрона может снизиться в следующих ситуациях:

- Деформация конструкции при столкновении.
- Трещина или повреждение в герметичной структуре оболочки.
- Водонепроницаемые крышки не были полностью закрыты.

#### 5. Эксплуатация

- **Не приближайтесь к вращающимся пропеллерам и моторам.**
- Совершайте полеты **в пределах указанной максимальной взлетной массы**, чтобы избежать потенциальных рисков для безопасности.
- Приложение DJI Agras будет автоматически рекомендовать предельную массу полезной нагрузки для бака в соответствии с текущим состоянием и окружением дрона. **Не превышайте рекомендуемую массу полезной нагрузки** при добавлении материала в бак. В противном случае это может повлиять на безопасность полета.
- Постоянно держите дрон в пределах видимости.
- НЕ используйте комбинацию джойстиком или другие методы для **остановки моторов**, когда дрон находится в полете. Это разрешается только в аварийной ситуации.
- НЕ отвечайте на входящие звонки в полете. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** выполнять полеты в состоянии **алкогольного или наркотического опьянения**.
- При появлении **предупреждения о низком заряде аккумулятора посадите дрон в безопасном месте**.
- Если модуль радара не функционирует должным образом в рабочей среде, дрон не сможет избежать препятствия при **возврате домой**. Вы сможете только регулировать **скорость и высоту полета**, если пульт управления еще подключен.
- После посадки остановите моторы, **выключите дрон, затем выключите пульт**. В противном случае дрон может автоматически начать аварийный возврат домой из-за потери сигнала пульта управления.
- **Всегда сохраняйте за собой полный контроль над дроном, не полагайтесь на приложение DJI Agras..** Функция предотвращения столкновений отключается в определенных ситуациях. Держите дрон в пределах видимости и внимательно следите за полетом. По собственному усмотрению переходите на ручное управление дроном, чтобы своевременно облететь препятствия. Перед каждым полетом важно установить соответствующую высоту для аварийного и обычного возврата домой.

#### 6. Техосмотр и обслуживание

- НЕ используйте старые, потрескавшиеся или сломанные пропеллеры.
- Во избежание повреждения шасси снимайте или опорожняйте бак для перевозки или хранения дрона.
- Рекомендуемая температура хранения (пустого бака, расходомера, насосов и шлангов): **от -20 до 40 °C**.
- Протирайте дрон сразу после распыления. Постоянно проверяйте состояние аппарата. Дополнительную информацию о правилах технического обслуживания см. в разделе «Уход за устройством» в Отказе от ответственности и Руководстве по технике безопасности.

#### 7. Соблюдение местных законов и требований

- Список зон GEO DJI™ находится по ссылке <http://www.dji.com/flysafe>. Обратите внимание, что зоны GEO DJI не заменяют местные правительственные требования и здравый смысл.
- **Избегайте полетов на высоте более 100 м\***.

\* Ограничения высоты полета различаются в зависимости от страны и региона. Совершайте полеты на высоте, не превышающей значение, указанное в местных законах и требованиях.



Совершайте полеты на открытых участках

+



Мощный сигнал спутниковых систем позиционирования

+

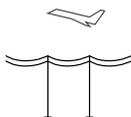


В пределах прямой видимости

+



Совершайте полеты на высоте не более 100 м

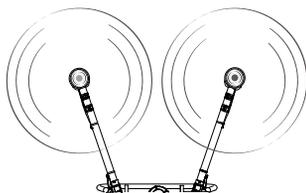


Избегайте полетов над или рядом с большими скоплениями людей, ЛЭП высокого напряжения или водоемами.

Сильные источники электромагнитного излучения, такие как **линии электропередач, базовые станции и высокие здания**, могут повлиять на бортовой компас.



НЕ используйте дрон в неблагоприятных погодных условиях, таких как ветер со скоростью больше 21,6 км/ч, сильный дождь (уровень осадков, превышающий 25 мм за 12 часов), туман, снег, молния, торнадо или ураган.



Не приближайтесь к вращающимся пропеллерам и моторам.



Зоны GEO

Подробнее:  
<http://www.dji.com/flysafe>

# Содержание

<b>Информация</b>	1
<b>Об использовании данного руководства</b>	1
Обозначения	1
Перед полетом	1
Загрузка DJI Assistant 2 для MG	1
<b>Краткий обзор правил техники безопасности</b>	2
<b>Содержание</b>	5
<b>Параметры изделия</b>	7
Введение	7
Обзор функций	7
Подготовка дрона	8
Подготовка пульта управления	9
Обзор дрона	11
Обзор пульта управления	12
<b>Дрон</b>	14
Краткое описание дрона	14
Режимы полета	14
Режимы работы	14
Продолжение работы	22
Защита системных данных	24
Сферическая радарная система	24
Предупреждение о пустом баке и интеллектуальное напоминание о пополнении запаса материалов	27
Конфигурация фруктового сада	27
Функция возврата домой	28
Предупреждения о низком заряде аккумулятора и низком напряжении	30
Функции RTK	30
Светодиоды дрона	31

<b>Пульт управления</b>	32
Профиль	32
Использование пульта управления	32
Светодиоды пульта управления	39
Предупреждающие звуки пульта управления	40
Сопряжение пульта управления	40
Режим управления несколькими дронами	41
<b>Приложение DJI Agras</b>	43
Главный экран	43
Рабочий вид	44
<b>Полет</b>	48
Условия функционирования	48
Полетные ограничения и зоны GEO	48
Предполетная проверка	50
Удаление захваченного воздуха из шлангов	50
Калибровка расходомера	51
Калибровка компаса	51
Запуск и остановка моторов	52
Полетное испытание	53
<b>DJI Assistant 2 для MG</b>	55
Установка и запуск	55
Использование DJI Assistant 2 для MG	55
<b>Приложение</b>	56
Технические характеристики	56
Описание индикаторов состояния дрона	60
Обновление программного обеспечения (ПО)	60

# Параметры изделия

## Введение

Agras T30 — это дрон нового поколения от DJI, отличающийся революционной трансформируемой конструкцией и максимальной полезной нагрузкой до 40 кг. Использование цифровых решений DJI для сельского хозяйства позволяет значительно повысить производительность и эффективность задач по защите посевов. Обновленный режим определения маршрута включает в себя функцию «Соединительный маршрут», которая позволяет дрону автоматически лететь на маршрут задания, избегая препятствий, отмеченных при планировании поля. Новая функция «Интеллектуальное напоминание о пополнении запаса материалов» рассчитывает оставшееся количество жидкости, помогая пользователям управлять задачами опрыскивания.

Дрон оснащен сферической радарной системой — новой инновационной системой для сельскохозяйственной отрасли. Состоящая из всенаправленного цифрового радара и верхнего радара, система обеспечивает такие функции, как огибание рельефа, обнаружение препятствий и избегание препятствий. Благодаря расположенным спереди и сзади курсовым камерам и ярким прожекторам, система комплексно обеспечивает безопасность работы днем и ночью при любой погоде.

Благодаря инновационным новым плунжерным насосам и 16 опрыскивателям система распыления обеспечивает улучшение диаметра распыления, расхода, распределения и эффективности. 2-канальный электромагнитный расходомер и непрерывный датчик уровня жидкости делают измерения еще более точными. Для опрыскивания фруктовых садов пользователи могут приобрести дополнительный набор для обработки садов, чтобы перевести дрон в конфигурацию фруктового сада. При опрыскивании фруктовых садов для точного распыления можно использовать технологию нацеливания на ветви с помощью новой сферической радарной системы и DJI Agras Cloud.

Дрон имеет степень защиты IP67 (IEC 60529), а основные компоненты имеют три слоя защиты, что делает T30 устойчивым к коррозии, пыли- и водонепроницаемым, что позволяет мыть его водой.

В пульте Smart Controller Enterprise используется технология передачи сигнала DJI Ocusync™ Enterprise с максимальной дальностью передачи до 7 км<sup>[1]</sup> и поддержкой Wi-Fi и Bluetooth. Пульт управления имеет яркий 5,5-дюймовый экран и поставляется со встроенным обновленным приложением DJI Agras, обеспечивающими плавность и простоту использования. При подключении модема RTK к пульту управления пользователи могут планировать задачи с точностью до сантиметра. Режим управления несколькими дронами<sup>[2]</sup> пульта управления может использоваться для выполнения задач несколькими дронами одновременно, что позволяет пилотам работать эффективнее. Для питания пульта управления может использоваться как встроенный, так и внешний аккумулятор. Время работы пульта управления составляет до 4 часов, что делает его идеально подходящим для длительных и высокоинтенсивных задач.

## Обзор функций

T30 имеет совершенно новую конструкцию со складывающимся с четырех сторон корпусом для быстрого складывания и удобного хранения. Датчики обнаружения складывания, встроенные в лучи, позволяют дрону выполнять самопроверку механизма складывания, обеспечивая правильное раскладывание лучей. Дрон поддерживает позиционирование с точностью до сантиметра<sup>[3]</sup> при использовании бортовой D-RTK™, а технология двунаправленной антенны обеспечивает хорошую устойчивость к магнитным помехам. Пользователи имеют четкий обзор перед дроном и позади него благодаря двум курсовым камерам.

[1] Пульт управления может обеспечить максимальную дальность передачи сигнала (FCC/NCC: 7 км; SRRC: 5 км; CE/KCC/MIC: 4 км) на открытом пространстве без электромагнитных помех при высоте полета около 2,5 м.

[2] Соблюдайте местные законы и нормативные акты при использовании режима управления несколькими дронами.

[3] Должен использоваться с мобильной станцией для высокоточной спутниковой системы позиционирования D-RTK 2 DJI (продается отдельно) или с одобренным DJI сетевым сервисом RTK.

Обновленный режим определения маршрута включает в себя функцию «Соединительный маршрут». В режиме «Соединительный маршрут» дрон автоматически возвращается на маршрут задания. Во время планирования поля пользователи могут отмечать препятствия за пределами рабочей зоны, которых дрон должен избегать, а также добавлять точки соединения, через которые дрон должен лететь по соединительному маршруту обратно к маршруту задания. Задачи дополнительно автоматизируются благодаря функции интеллектуального напоминания о пополнении запаса материалов, которая в режиме реального времени рассчитывает оставшееся количество жидкости и отображает точку пополнения на карте.

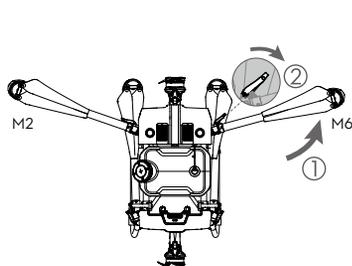
Для удобства пользователей при планировании поля с помощью перекрестья можно добавлять границы и точки препятствий. Дрон может вносить переменные дозы удобрений. Для этого необходимо импортировать карты распыления в пульт управления и применить их к полям.

Сферическая радарная система состоит из всенаправленного цифрового радара и верхнего радара, обеспечивающих определение высоты и стабилизацию по направлениям вперед, назад и вниз, а также обнаружение препятствий во всех горизонтальных направлениях и по направлению вверх в режиме определения маршрута, режиме определения маршрута A-B и в режиме расширенного ручного управления. Радар может определять угол наклона поверхности земли и автоматически поддерживать одинаковое расстояние до нее даже в гористой местности. В режиме определения маршрута и в режиме определения маршрута A-B радар может эффективно обнаруживать препятствия и планировать маршрут для активного их облета. Обход препятствий отключен по умолчанию и должен быть включен в приложении.

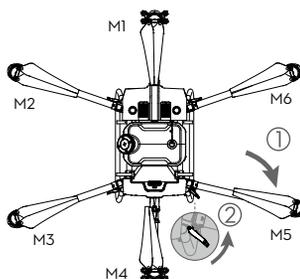
Система распыления оснащена плунжерными насосами и непрерывным датчиком уровня жидкости для обеспечения равномерного и точного распыления. DJI предлагает дополнительный набор для обработки садов T30, который позволяет пользователям перевести T30 в конфигурацию фруктового сада. При использовании набора и уникальной технологии нацеливания на ветви от DJI, T30 может проникать в густые кроны для более точного и эффективного опрыскивания.

Режим управления несколькими дронами позволяет пользователям координировать управление несколькими дронами одновременно с помощью одного пульта управления. Пользователи могут переключаться между разными дронами в приложении.

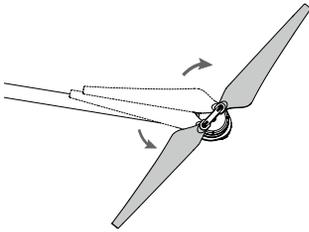
## Подготовка дрона



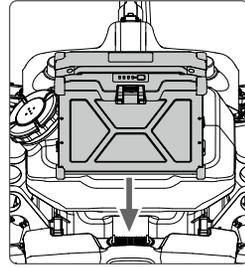
Разложите лучи M2 и M6 и закрепите две муфты лучей. Избегайте защемления пальцев.



Разложите лучи M3 и M5, затем M1 и M4 и закрепите четыре муфты лучей. Избегайте защемления пальцев.



Разложите лопасти пропеллеров.



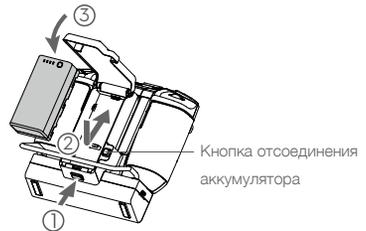
Установите аккумулятор Intelligent Flight Battery в дрон до щелчка.

- ⚠ • Убедитесь, что аккумулятор надежно установлен в дрон. Устанавливайте или извлекайте аккумулятор только когда дрон выключен.
- Для извлечения аккумулятора нажмите и удерживайте кнопки фиксатора, затем снимите аккумулятор.
  - Сложите лучи M3 и M5, затем лучи M2 и M6 и убедитесь, что они вставлены в держатели с обеих сторон дрона. В противном случае лучи могут быть повреждены. Поднимайте и опускайте лучи M1 и M4 осторожно во избежание износа и повреждения.

## Подготовка пульта управления

### Установка внешнего аккумулятора

- 1 Нажмите кнопку снятия крышки аккумулятора на задней панели пульта управления, чтобы открыть ее.
- 2 Установите аккумулятор Intelligent Battery в отсек до упора.
- 3 Закройте крышку.



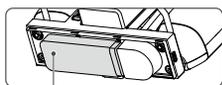
- ☀ Чтобы снять аккумулятор Intelligent Battery, нажмите и удерживайте кнопку отсоединения аккумулятора и подтолкните его вниз.

## Установка модема 4G и SIM-карты

- ⚠ • Допускается использование только модема, одобренного DJI. Модем поддерживает различные стандарты сети. Используйте SIM-карту, совместимую с выбранным поставщиком услуг мобильной связи, и выберите тарифный план мобильной передачи данных в соответствии с планируемым уровнем использования.
- Модем и SIM-карта позволяют пульту управления получить доступ к определенным сетям и платформам, таким как платформа DJI Agras Management. Убедитесь, что они вставлены правильно. В противном случае доступа к сети не будет.



Снимите крышку отсека для модема.



Убедитесь, что SIM-карта вставлена в модем. Вставьте модем в USB-порт и протестируйте его.\*

Модем

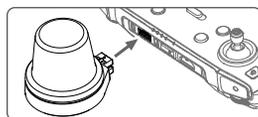


Установите крышку на место и убедитесь, что она надежно зафиксирована.

\* Процедура тестирования: нажмите кнопку питания пульта управления, затем нажмите ее еще раз и удерживайте, чтобы включить пульт. Коснитесь  в приложении DJI Agras и выберите Network Diagnostics (диагностика сети). Если состояние всех устройств в цепи сети отображается зеленым цветом, значит, модем и SIM-карта работают нормально.

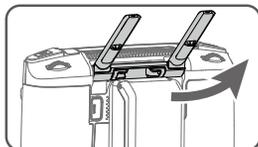
## Установка модема RTK

При использовании метода планирования RTK на участке установите модем RTK в порт USB-A пульта управления.

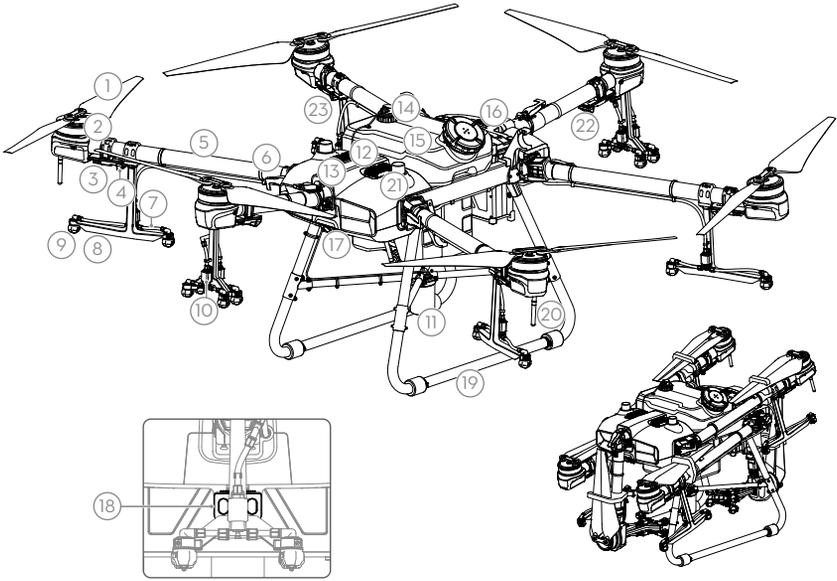


## Регулировка антенн

Поднимите антенны и отрегулируйте их. Мощность сигнала пульта управления зависит от положения антенн. Для оптимального соединения между пультом управления и дроном убедитесь, что угол между антеннами и задней панелью пульта управления составляет 80° или 180°.



## Обзор дрона

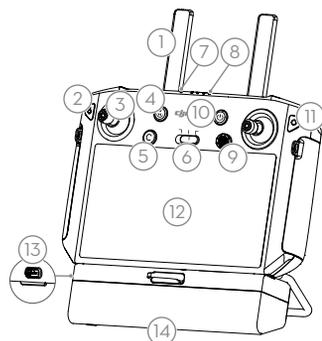


Вид сзади

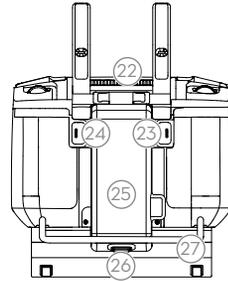
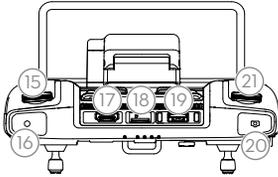
В сложенном состоянии

- |  |  |
|--|--|
| 1. Пропеллеры                                      | 14. Датчик уровня жидкости                           |
| 2. Моторы  | 15. Бак  |
| 3. ESC   | 16. Отсек для аккумулятора                           |
| 4. Передние индикаторы дрона<br>(на лучах M2 и M6) | 17. Передняя курсовая камера                         |
| 5. Лучи  | 18. Задняя курсовая камера                           |
| 6. Датчики обнаружения складывания (встроенные)    | 19. Посадочное шасси                                 |
| 7. Шланги  | 20. Антенны OcuSync                                  |
| 8. Опрыскиватели                                   | 21. Антенны бортовой системы D-RTK                   |
| 9. Распылители                                     | 22. Индикаторы состояния дрона<br>(на лучах M1 и M4) |
| 10. Электромагнитные выпускные клапаны             | 23. Задние индикаторы дрона<br>(на лучах M3 и M5)    |
| 11. Всенаправленный цифровой радар                 |  |
| 12. Верхний радар (встроенный)                     |  |
| 13. Теплоотводы                                    |  |

## Обзор пульта управления



1. **Антенны**  
Ретранслируют сигнал управления дроном и передачи изображения.
2. **Кнопка возврата / кнопка функций**  
Нажмите один раз, чтобы вернуться на предыдущую страницу. Удерживайте для просмотра руководства по использованию комбинаций кнопок. Дополнительную информацию см. в разделе «Комбинации кнопок» (стр. 38).
3. **Джойстики**  
Управляют движением дрона. Режим управления можно установить в приложении.
4. **Кнопка возврата домой**  
Нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы начать возврат домой.
5. **Кнопка C3 (настраиваемая)**
6. **Переключатель режимов полета**  
Три позиции: P-режим (позиционирование), A-режим (пространственное положение) и P-режим (позиционирование).
7. **Светодиодный индикатор состояния**  
Указывает, сопряжен ли пульт управления с дроном.
8. **Светодиодный индикатор уровня заряда аккумулятора**  
Отображает текущий уровень заряда встроенного аккумулятора.
9. **Кнопка 5D (настраиваемая)**
10. **Кнопка питания**  
Используется для включения и выключения пульта управления. При включенном пульте управления нажмите эту кнопку, чтобы перейти в режим ожидания или выйти из него.
11. **Кнопка подтверждения**  
Нажмите на кнопку, чтобы подтвердить выбор.
12. **Сенсорный экран**  
Нажмите, чтобы выбрать. Устройство на базе Android для управления DJI AGRAS.
13. **Порт зарядки USB-C**  
Используется для зарядки пульта управления.
14. **Крышка отсека для модема**  
Откройте крышку, чтобы установить или снять модем 4G.



**15. Колесико скорости распыления**

Поверните для регулировки скорости распыления в режиме ручного управления.

**16. Кнопка распыления**

Нажмите для запуска или остановки распыления в режиме ручного управления.

**17. Порт HDMI**

Для порта видеовыхода.

**18. Слот для карты памяти microSD**

Используется для установки карты памяти microSD.

**19. Порт USB-A**

Используется для подключения устройств, таких как модем RTK, или для подключения к компьютеру для обновления ПО и экспорта журналов через приложение DJI Assistant 2.

**20. Кнопка переключения между режимами карты и вида с курсовой камеры**

Находясь в Рабочем виде DJI Agras нажмите для переключения между видом от первого лица и картой.

**21. Зарезервированное колесико**

**22. Воздухоотводное отверстие**

Используется для теплоотвода. НЕ закрывайте вентиляционное отверстие во время использования.

**23. Кнопка C1 (настраиваемая)**

При планировании поля нажмите эту кнопку для переключения между режимом облета препятствий и режимом «Полет по точкам». Функция кнопки не может быть настроена при планировании поля.

Для настройки кнопки используйте приложение в любом режиме, кроме планирования поля.

**24. Кнопка C2 (настраиваемая)**

При планировании поля нажмите кнопку, чтобы добавить путевую точку или точку препятствия. Функция кнопки не может быть настроена при планировании поля.

Для настройки кнопки используйте приложение в любом режиме, кроме планирования поля.

**25. Крышка отсека аккумулятора**

Откройте крышку, чтобы установить или извлечь аккумулятор Intelligent Battery из пульта управления.

**26. Фиксатор крышки отсека для аккумулятора**

Нажмите на фиксатор, чтобы открыть крышку.

**27. Рукоятка**

# Дрон

## Краткое описание дрона

В дроне используется специальный промышленный полетный контроллер DJI, обеспечивающий несколько режимов работы для различных применений. Сферическая радарная система обеспечивает огибание рельефа и облет препятствий во всех горизонтальных направлениях, а также обнаружение препятствий во всех горизонтальных направлениях и по направлению вверх. Дрон оснащен и другими функциями, такими как возобновление задачи, защита системных данных, предупреждение о пустом баке, интеллектуальное напоминание о пополнении запаса материалов, предупреждение о низком уровне заряда аккумулятора и возврат домой.

## Режимы полета

По умолчанию в дроне активирован режим P. Пользователи могут переключаться между режимами полета с помощью переключателя режимов полета на пульте управления, если в приложении включен режим A.

**Режим P (позиционирование):** этот дрон использует для позиционирования спутниковые системы позиционирования или модуль RTK. При сильном сигнале спутниковых систем позиционирования дрон использует их с этой целью. При включенном модуле RTK и сильном сигнале передачи дифференциальных данных он обеспечивает позиционирование с точностью до сантиметра. Если сигнал спутниковых систем позиционирования слабый или если возникли помехи компаса, включится режим A.

**Режим A (ас):** спутниковые системы позиционирования не используются для позиционирования, и дрон может поддерживать высоту только с помощью барометра. Скорость полета в режиме A зависит от окружающей среды, например, от скорости ветра.

Предупреждение о переключении в режим аса

В режиме A дрон не может позиционировать себя. На него может легко повлиять окружающая обстановка. Это может привести к горизонтальному смещению. Используйте пульт управления для позиционирования дрона.

Дроном может быть сложно маневрировать в режиме A. Избегайте полетов в условиях узкого или ограниченного пространства, а также в областях со слабым сигналом спутниковых систем позиционирования. В противном случае дрон перейдет в режим A, что может привести к возникновению опасных ситуаций в полете. Посадите дрон в безопасном месте как можно скорее.

## Режимы работы

В T30 предусмотрены следующие режимы: режим определения маршрута, режим определения маршрута A-B, ручной и режим расширенного ручного управления. Пользователи могут использовать DJI Agras для переключения между режимом определения маршрута A-B, ручным и режимом расширенного ручного управления.

### Режим определения маршрута

После измерения рабочей зоны и препятствий и настройки параметров приложение DJI Agras использует встроенную интеллектуальную систему планирования для составления маршрута задания на основе данных пользователя. Вы можете начать работу после планирования поля. Дрон начнет задачу автоматически и будет следовать по запланированному маршруту задания. После добавления карт распыления во время планирования или редактирования поля дрон выполняет внесение удобрений с переменной нормой внесения в соответствии с информацией, содержащейся в картах. В режиме определения маршрута доступны: интеллектуальное напоминание о пополнении запаса материалов, соединительные маршруты, возобновление работы, стабилизация высоты, предотвращение столкновений и облет препятствий. Используйте приложение для настройки количества распыляемого материала и скорости полета. Режим определения маршрута рекомендуется для больших площадей опыления.

### Импорт карт распыления

Для внесения удобрений с переменной нормой внесения импортируйте карты распыления в пульт управления.

1. Сохраните запланированные в DJI Terra задания распыления на карту microSD.
2. Вставьте карту microSD в пульт управления, перейдите на главный экран в DJI Agras. Выберите файлы в появившемся окне и импортируйте их.
3. Импортированные карты распыления будут отображаться в теге «Карта распыления» на экране управления задачами .

## Планирование полей

DJI Agras поддерживает несколько способов планирования для различных применений.

### Прогулка с RTK

При прогулке с модемом RTK для записи измерений используется модем RTK, подключенный к пульту управления. При планировании маршрута полета убедитесь, что дрон выключен.

1. Убедитесь, что модем RTK вставлен в пульт управления.
2. Включите пульт управления, проведите пальцем от верхней части экрана и убедитесь, что USB отключен.
3. Перейдите на главный экран приложения, коснитесь пункта «Планирование поля» и выберите «Прогулка с RTK».
4. Перейдите к , коснитесь «RTK», чтобы выбрать источник RTK, и завершите настройку. Подождите, пока строка состояния системы в левом верхнем углу экрана не станет зеленой, указывая на то, что используется позиционирование RTK.



Спланируйте поле, следуя приведенным ниже инструкциям для прогулки с пультом управления. Пользователи также могут войти в экран редактирования поля и использовать перекрестье для добавления граничных точек и препятствий. Подробная информация приведена в разделе «Редактирование полей».

5. Пройдите с пультом управления вдоль границы рабочей зоны, касаясь «Добавить точку C2» или нажимая кнопку C2 на пульте управления в поворотных точках.
6. Отметьте все препятствия:  
Используйте один из двух приведенных ниже способов, чтобы отметить все препятствия на целевом поле или за его пределами. Препятствия, отмеченные за пределами рабочей зоны при планировании поля, будут избегаться при планировании соединительного маршрута. Дополнительные сведения см. в разделе «Соединительный маршрут».
- ① Коснитесь «Режим облета препятствий C1» на экране или нажмите кнопку C1 на задней панели пульта управления. Затем пройдите с пультом управления вокруг препятствия, касаясь «Добавить препятствие C2» на экране или нажимая кнопку C2, чтобы добавить точки для препятствия. Наконец, коснитесь «Полет по точкам C1» или нажмите кнопку C1, когда закончите.
- ② Коснитесь «Режим облета препятствий C1» на экране или нажмите кнопку C1 на задней панели пульта управления. Затем подойдите с пультом управления к препятствию и коснитесь пункта «Круг». На карте появится красный круг. Коснитесь его центра, чтобы выбрать препятствие, и перетащите, чтобы изменить положение. Выберите красную точку на контуре препятствия и перетащите ее, чтобы изменить радиус. Наконец, коснитесь «Полет по точкам C1» или нажмите кнопку C1, когда закончите.
7. Продолжайте измерять поле, идя с пультом управления вдоль границы и добавляя точки в каждом углу поля. Коснитесь «Готово», когда поле будет измерено и все препятствия будут отмечены. Приложение составит маршрут полета в соответствии с периметром поля и препятствиями на нем.
8. Добавление карты распыления: коснитесь  на экране и выберите карту распыления из списка для предварительного просмотра. Каждый участок поля на карте будет отображаться цветом, соответствующим количеству материала. Коснитесь «Да», чтобы применить выбранную карту распыления к полю, включенному в карту. Пользователи также могут добавить карту распыления во время редактирования поля или перед выполнением задачи.
9. Точки калибровки могут быть добавлены, если включена функция «Корректировать смещение» в \*\*\* разделе .  
Добавление точки калибровки: Пройдите с пультом управления к местоположению каждой точки калибровки. Коснитесь пункта «Точка калибровки» на экране.

Точки калибровки используются для компенсации смещения маршрута полета, вызванного разницей в позиционировании. Выберите хотя бы один существующий ориентир в качестве фиксированной опорной точки для калибровки при выполнении одной и той же задачи. Если таких нет, используйте легко идентифицируемый предмет, например металлический кол.

### Прогулка с пультом управления

Для проведения измерений пользователю необходимо пройти вдоль границы поля или препятствий с пультом управления. При планировании маршрута полета убедитесь, что дрон выключен.

1. Включите питание пульта управления и войдите в систему DJI Agras. Коснитесь пункта «Планировать поле» и выберите «Прогулка с пультом управления».
2. Подождите, пока сигнал спутниковых систем позиционирования не станет сильным. Точность позиционирования может варьироваться в пределах  $\pm 2$  метра. Выполните оставшиеся шаги, идя с пультом управления и следуя тем же инструкциям, что и в разделе «Прогулка с RTK».

### Полет дрона

Пользователи могут направлять дрон в нужные места и использовать приложение или пульт управления, чтобы добавлять точки для очерчивания территорий и измерения препятствий.

1. Включите пульт управления, войдите в приложение DJI Agras, а затем включите дрон.
2. Коснитесь пункта «Планирование поля» и выберите «Полет дрона». Выполните оставшиеся шаги, управляя дроном и следуя тем же инструкциям, что и в разделе «Прогулка с RTK».

### DJI Terra

1. Обязательно прочитайте руководство пользователя DJI Terra по планированию полевых работ, прежде чем передавать данные планирования на платформу DJI AG или сохранять данные на карту microSD в пульт управления.

2. Использование данных планирования

#### а. Загрузите с платформы DJI AG:

Чтобы просмотреть данные на платформе, перейдите на главный экран DJI Agras и коснитесь кнопки  для синхронизации данных. Выберите нужные данные для редактирования поля.

#### б. Импорт с карты microSD:

Вставьте карту microSD с данными планирования от DJI Terra в слот для карты microSD на пульте управления. Затем перейдите на главный экран DJI Agras. Выберите данные в появившемся окне и импортируйте их. Чтобы просмотреть данные, перейдите к управлению задачами  на главном экране. Выберите нужные данные для редактирования поля.

## Редактирование поля

Коснитесь пункта «Редактирование поля» на экранной карте, чтобы перейти в статус редактирования.

1. Редактирование точек

Перемещение: коснитесь точки один раз и перетащите ее для перемещения.

Точная настройка: коснитесь точки. В теге «Точки» в «Редактировании полей» коснитесь кнопки «Точная настройка». Коснитесь «Предыдущая» или «Следующая» для переключения между разными точками.

Удалить: коснитесь значка  в теге «Точки» или дважды коснитесь точки, чтобы удалить ее.

2. Настроить маршрут

На карте можно настроить следующие параметры.

Направление маршрута: коснитесь и перетащите  значок рядом с маршрутом, чтобы указать направление полета по запланированному маршруту. Коснитесь значка, чтобы отобразить меню точной настройки, и выполните настройки там.

Следующие параметры можно настроить в теге «Маршрут» в настройках редактирования полей.

Расширить общую границу: регулировка запаса безопасности между маршрутом и краем поля.

Расширить одну сторону: коснитесь любого края поля, затем включите эту опцию и настройте один запас безопасности для соответствующего края. Коснитесь «Предыдущий» или «Следующий», чтобы переключаться между разными краями.

Расстояние между маршрутами: настройка расстояния между двумя соседними линиями. Если в расширенных настройках в разделе «Параметры дрона» включена функция автоматической регулировки расстояния между маршрутами, то точная настройка применяется автоматически после того, как пользователи укажут значение расстояния между маршрутами. Это позволит сделать маршрут более подходящим для рабочей зоны. Отображаемое значение расстояния может незначительно отличаться от введенного пользователем.

Безопасное расстояние до края препятствия: настройка запас безопасности между маршрутом и краем препятствия.

Автоматический маршрут по границе: когда эта функция включена, дрон после завершения первоначального маршрута задания облетит и опрыскает границу поля. После этого дрон выполнит действие, предустановленное для случая, когда маршрут задания завершен. Можно установить направление облета маршрута по границе по или против часовой стрелки. Набор высоты при низкой скорости: если включено, дрон при полете на низкой скорости будет подниматься на заданную высоту, чтобы сохранить безопасное расстояние от земли и избежать повреждения растительности. Обычно дрон при повороте на маршруте задания летит на низкой скорости. Дрон автоматически снизится, как только скорость полета станет нормальной.

### 3. Редактирование препятствий

Для многоугольных препятствий следуйте инструкциям раздела «Редактирование точек», чтобы отредактировать добавленные вокруг препятствия точки. Для препятствий округлой формы нажмите на центр круга, чтобы выбрать препятствие, и перетащите его для изменения положения. Выберите красную точку на контуре препятствия и перетащите ее, чтобы изменить радиус.

### 4. Добавление дополнительных граничных точек или препятствий

На экране редактирования поля используйте перекрестье, пульт управления или дрон, чтобы добавить дополнительные граничные точки или препятствия. В приведенных ниже инструкциях в качестве примера используется перекрестье.



Для добавления точек с помощью перекрестья требуется более точная карта. Рекомендуется выбрать источник карты в разделе «Карта высокого разрешения второго слоя» (HD Second-layer Map) в меню \*\*\* в , чтобы повысить точность добавленных точек.

- Выберите «Перекрестье» в списке «Добавить точку» в правой части экрана. В центре карты появится перекрестье.
  - В списке «Тип точки» выберите «Граничная точка», «Препятствие» или «Круг». Перетащите карту, чтобы выровнять перекрестье, и нажмите «Добавить», чтобы добавить точку соответствующего типа.
  - Следуйте инструкциям разделов «Редактирование точек» и «Редактирование препятствий», чтобы отредактировать соответствующие добавленные точки.
5. Добавление карт распыления
- Коснитесь  на экране. Выберите карту распыления из списка для предварительного просмотра. Каждый участок поля на карте будет отображаться цветом, соответствующим количеству материала. Коснитесь «Да», чтобы применить выбранную карту распыления к полю.
6. Коснитесь «Назад», затем «Готово», дайте имя задаче, выберите тип посевов и настройте другие параметры.

## Выполнение задачи

- Включите пульт управления и дрон.
- Перейдите на главный экран в DJI Agras и коснитесь «Выполнить задачу», чтобы войти в Рабочий вид.
- Коснитесь  для выбора поля в теге «Поля».
- Коснитесь  в центре поля, чтобы добавить карту распыления.
- Коснитесь «Редактировать», чтобы еще раз отредактировать точки и маршрут и добавить дополнительные граничные точки или препятствия.
- Коснитесь пункта «Вызвать».
- Коснитесь «Переместить маршрут полета», чтобы отрегулировать положение маршрута с помощью кнопок точной настройки, если функция «Корректировать смещение» отключена

- в разделе \*\*\* настроек. Если функция «Корректировать смещение» включена в разделе \*\*\* настроек, поместите дрон в одну из ранее установленных точек калибровки, коснитесь «Корректировать смещение», затем «Корректировать позицию дрона» и коснитесь ОК.
8. Функция «Соединительный маршрут» позволяет дрону автоматически и безопасно возвращаться на маршрут задания. Рекомендуется отметить все препятствия за пределами рабочей зоны во время планирования поля. При необходимости пользователи могут добавлять точки соединения, чтобы изменить соединительный маршрут для избегания препятствий, которые не были отмечены при планировании поля. Для получения дополнительной информации обратитесь к приведенным ниже описаниям.
  9. Установите параметры задачи, коснитесь ОК и затем «Старт».
  10. Установите подходящую высоту и скорость автоматического взлета, установив параметры «Соединительный маршрут» и «Высота возврата домой», «Соединительный маршрут» и «Скорость возврата домой», переместите ползунок на взлет и начните распыление.
- 

 Соединительный маршрут, высоту и скорость возврата домой можно настроить в разделе «Автопроверка перед выполнением задания» и в настройках дрона. Если они настроены в одном месте, они автоматически обновятся и в другом.

---

-  • Поднимайте дрон в воздух только в открытых областях и задавайте корректную высоту автовзлета в соответствии с условиями функционирования.
- Задача автоматически отменяется, если перед ее началом запустить моторы. Вам нужно будет вызвать задачу в списке заданий.
  - После запуска дрон подлетает к начальной точке маршрута и фиксирует свой курс в направлении первой поворотной точки на протяжении всего маршрута полета. Во время выполнения задачи пользователи не могут управлять курсом дрона с помощью джойстика.
  - Дрон не производит распыление во время полета вдоль пространства между маршрутами, но автоматически производит распыление во время полета по остальной части маршрута. В приложении пользователи могут настраивать количество распыляемого материала, скорость и высоту полета над растительностью.
  - Работу можно приостановить легким движением джойстика. Дрон остановится в воздухе и зафиксирует точку остановки, после этого им можно будет управлять вручную. Чтобы продолжить задачу, выберите ее снова под тегом «Выполнение» в , после чего дрон автоматически вернется в последнюю точку остановки и продолжит работу. Обеспечивайте безопасность дрона при возврате в точку остановки.
  - Пользователи могут установить в приложении действие, которое дрон должен будет произвести после завершения задачи.
- 

## Соединительный маршрут

---

 **Соединительный маршрут:** это процедура, во время которой дрон движется от текущего местоположения к маршруту задания. Доступно только в режиме определения маршрута.

---

Функция «Соединительный маршрут» возвращает дрон из текущего местоположения на маршрут задания, автоматически избегая любые препятствия, которые были отмечены за пределами рабочей зоны во время планирования поля. Пользователи могут добавлять точки соединения, через которые должен пролететь дрон по соединительному маршруту для избегания препятствий, которые не были отмечены при планировании поля. Функция «Соединительный маршрут» доступна только в режиме определения маршрута.

1. Рекомендуется отметить все препятствия внутри или за пределами рабочей зоны во время планирования поля. После начала или возобновления задачи «Маршрут» на карте автоматически отображается соединительный маршрут, рассчитанный с помощью функции «Соединительный маршрут».
2. Аналогично работе с перекрестьем при редактировании поля, перетащите карту, чтобы выставить перекрестье в нужное положение, и коснитесь пункта «Добавить точку соединения». Дважды коснитесь точки соединения, чтобы удалить ее. Можно добавить

несколько точек соединения. Дрон пролетит через все точки соединения в том порядке, в котором они были добавлены.

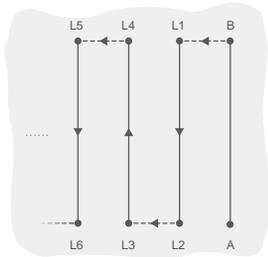
3. Коснитесь «ОК», затем «Старт», установите параметры «Соединительный маршрут» и «Высота возврата домой», «Соединительный маршрут» и «Скорость возврата домой» в разделе «Автопроверка перед выполнением задания» и переместите ползунок, чтобы начать задачу. Соединительный маршрут, высоту и скорость возврата домой также можно настроить в настройках дрона.
4. Дрон летит по соединительному маршруту, в том числе через все точки соединения, отмеченные по пути следования.

### Режим определения маршрута A-B

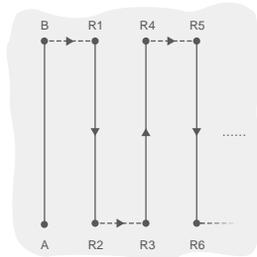
В режиме определения маршрута A-B дрон движется по заранее спланированному маршруту. В этом режиме доступны функции радарного модуля: возобновление работы, защита данных, стабилизация высоты, предотвращение столкновений и автоматический облет препятствий. Используйте приложение для настройки скорости полета и количества распыляемого материала. Режим определения маршрута A-B рекомендуется для опыления больших, треугольных и прямоугольных площадей.

### Режим маршрута

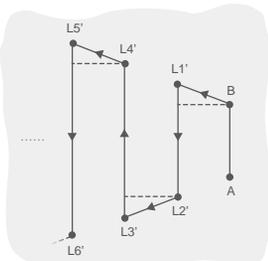
Дрон движется по запланированному квадратному зигзагообразному маршруту после записи поворотных точек A и B. При оптимальных условиях работы доступны функции предотвращения столкновений и автоматического облета препятствий, при этом дрон поддерживает одинаковое расстояние до растительности. Длина пунктирных линий, называемая расстоянием между маршрутами, может быть настроена в приложении. Если после записи точек A и B пользователь изменит их направление, углы поворота поворотных точек маршрута задачи изменятся в соответствии с заданным направлением точек A и B. Форма маршрута задачи также изменится, например, как Маршрут L' и Маршрут R' на рисунке ниже.



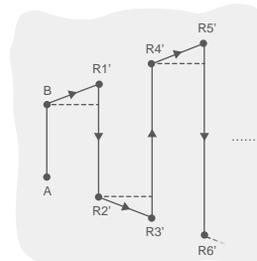
Маршрут L



Маршрут R



Маршрут L'



Маршрут R'

--- Расстояние между маршрутами  
 • Точка поворота

Обозначения

## Порядок работы

---

-  • Постоянно держите дрон в пределах видимости.
  - Убедитесь, что сигнал спутниковых систем позиционирования сильный. В противном случае режим определения маршрута A-B может быть ненадежным.
- 

-  • Перед полетом обязательно проверьте условия работы.
- 

Установите кнопку переключения режимов работы в положение М (ручной режим работы), когда присутствует мощный сигнал спутниковых систем позиционирования (GNSS) и на экране отображается надпись «Ручной маршрут (GNSS)» или «Ручной маршрут (RTK)». Поднимите дрон на безопасную высоту.

1. Войдите в режим работы A-B  
Перейдите в Рабочий вид в приложении, коснитесь кнопки переключения режимов работы в верхнем левом углу и выберите режим работы A-B.
  2. Сохраните точки A и B по порядку  
Направьте дрон к начальной точке, изображенной как точка A или B, остановите дрон в воздухе и коснитесь точки A или B на экране или нажмите предварительно настроенную кнопку на пульте управления. Точка A или B появляется на карте после сохранения начальных точек. Если необходимо скорректировать курс на точку A или B, то после записи точки A следует скорректировать курс на точку A, а затем пользователи могут сохранить точку B и скорректировать курс на точку B.
- 

-  • Точки A и B не могут быть сохранены, если бак распылителя пуст или скорость полета дрона выше 0,4 м/с.
  - Убедитесь, что точка A сохранена раньше точки B и что расстояние между точками A и B больше 1 м.
  - Обновите точку B, переместив дрон в новое местоположение для сохранения точки. Обратите внимание, что если точка A обновлена, то необходимо обновить также и точку B.
  - Для оптимальной работы рекомендуется, чтобы направление от точки A к точке B было параллельно одной из сторон многоугольной зоны опыления.
- 

3. Настройте курс для точек A и B

После сохранения точки A или B коснитесь пункта «Настройка курса A или B» на экране и переместите джойстик поворота на пульте управления. Курс дрона относится к курсу на точку A или B, который обозначен пунктирной линией на экране. Коснитесь пункта «Настройка курса A или B» еще раз, чтобы установить текущий курс для точки A или B. После корректировки курса для точки A точка B не может быть записана в диапазоне 30° слева или справа от пунктирной линии, обозначающей курс для точки A. При корректировке курса для точки B пунктирная линия, обозначающая курс для точки B, не может находиться в диапазоне 30° слева или справа от линии от A до B. При работе обратите внимание на подсказки в приложении.

---

-  • Курс для точки A или B не может быть установлен, если скорость вращения дрона по курсу выше 15°/с.
- 

4. Выберите маршрут

После сохранения точек A и B приложение по умолчанию создает маршрут R или маршрут R'. Коснитесь «Изменить направление» в правом нижнем углу экрана, чтобы переключиться на маршрут L или маршрут L'.

5. Установите параметры работы

Коснитесь пункта «Конфигурация параметров» в левой части экрана, чтобы установить количество распыляемого материала, скорость полета, расстояние между маршрутами и высоту над растительностью. При оптимальных условиях работы радарный модуль начинает работать автоматически и после выполнения задачи поддерживает расстояние распыления между дроном и растительностью.

-  Расстояние между маршрутами не может быть установлено во время работы. Переключитесь в режим ручного управления для настройки значения, затем вернитесь в режим определения маршрута А-В.

#### 6. Выполнение задачи

Коснитесь «Старт» в правом нижнем углу экрана и переместите ползунок, чтобы начать задачу.

- 
  - Если после сохранения точек А и В дрон пролетит расстояние более пяти метров от точки В, в правом нижнем углу экрана появится надпись «Возобновить». Коснитесь «Возобновить», и дрон автоматически перелетит в точку В для выполнения задачи.
  - Если во время выполнения задачи сигнал спутниковых систем позиционирования становится слабым, дрон перейдет в режим аса, выйдя из режима определения маршрута А-В. Управляйте дроном с осторожностью. Задача может быть возобновлена после восстановления сигнала спутниковых систем позиционирования.
  - Если во время выполнения задачи нажать кнопку А или В, когда скорость полета дрона ниже 0,3 м/с, данные для точек А и В текущего маршрута стираются, и дрон останавливается в воздухе.

- 
  - Во время выполнения задачи пользователи не могут управлять курсом дрона с помощью джойстика.
  - При использовании джойстиков для управления дроном в режиме определения маршрута А-В дрон автоматически переключается в ручной режим управления, завершает соответствующее поведение в полете, а затем останавливается в воздухе. Чтобы возобновить задачу, коснитесь пункта «Возобновить» на экране. Дрон возобновляет полет по маршруту задачи. Дополнительную информацию см. в разделе «Возобновление работы» (стр. 22).
  - Даже хотя курс дрона не может быть скорректирован, вы можете использовать джойстики для облета препятствий, если функция предотвращения столкновений радарного модуля отключена. Дополнительную информацию см. в разделе «Ручное предотвращение столкновения с препятствиями» (стр. 23).
  - Во время выполнения задачи дрон не производит распыление при полете по маршруту, параллельному линии от А до В, но автоматически производит распыление при полете по другим частям маршрута.

### Режим ручного управления

Коснитесь кнопки переключения режимов работы в приложении и выберите М, чтобы перейти в режим ручного управления. В этом режиме вы можете контролировать все движения дрона, распылять жидкость с помощью кнопки распыления на пульте управления и регулировать скорость распыления с помощью колесика. Дополнительную информацию см. в разделе «Управление системой распыления» (стр. 36). Режим ручного управления идеально подходит, когда рабочая зона мала.

### Режим расширенного ручного управления

Нажмите кнопку переключения режимов работы в приложении и выберите М+, чтобы перейти в режим расширенного ручного управления. В этом режиме максимальная скорость полета дрона составляет 7 м/с (настраивается в приложении), курс фиксируется, а всеми другими движениями можно управлять вручную. Пользователи могут отключить фиксацию курса М+ в «Конфигурации параметров». В оптимальных рабочих условиях радарный модуль поддерживает расстояние распыления между дроном и растительностью, если включена функция стабилизации высоты. Нажимайте соответствующие кнопки на экране или настраиваемые кнопки на пульте управления (если он настроен), чтобы направить дрон влево или вправо. Дрон автоматически производит распыление при ускорении вперед, назад или по диагонали, но не делает этого при боковом полете. Режим расширенного ручного управления идеально подходит для рабочих зон неправильной формы.



- Расстояние между маршрутами не может быть отрегулировано во время выполнения задачи. Переключитесь в режим ручного управления для настройки значения, затем вернитесь в режим расширенного ручного управления.
  - Скорость распыления регулируется автоматически в зависимости от скорости полета.
  - В приложении пользователи могут настраивать количество распыляемого материала, скорость и высоту полета над растительностью.
- 

## Продолжение работы

При выходе из режима определения маршрута или режима определения маршрута A-B дрон сохраняет точку остановки. Функция возобновления задачи позволяет временно приостановить задачу, чтобы пополнить бак распылителя, заменить аккумулятор или совершить облет препятствий вручную. После этого возобновите работу с точки остановки.

### Сохранение точки остановки

Пользователи могут сохранить местоположение дрона в качестве точки остановки. Если сигнал спутниковых систем позиционирования мощный, точка остановки регистрируется в следующих сценариях во время задач в режиме определения маршрута или в режиме определения маршрута A-B.

1. Коснитесь кнопки «Пауза» или «Конец» в правом нижнем углу экрана. Примечание: при касании кнопки «Конец» во время выполнения задачи в режиме определения маршрута A-B дрон не сохраняет точку остановки. Задача немедленно завершается и не может быть возобновлена.
  2. Инициализируйте возврат домой.
  3. Переключите кнопку паузы.
  4. На пульте управления переместите джойстик наклона или крена в любом направлении.
  5. Обнаружено препятствие. Дрон тормозит и переходит в режим предотвращения столкновений.
  6. Обнаружена ошибка модуля радара при включенной функции предотвращения столкновений.
  7. Дрон достигает предельного расстояния или высоты.
  8. Пустой бак.
  9. Если сигнал спутниковых систем позиционирования слабый, дрон переходит в режим аса и выходит из режима определения маршрута или маршрута A-B. Последнее место, где принимался мощный сигнал спутниковых систем позиционирования, сохраняется как точка остановки.
- 



- При использовании функции возобновления работы убедитесь, что сигнал спутниковых систем позиционирования мощный. В противном случае дрон не сможет выполнить сохранение и вернуться к точке остановки.
  - Точка остановки обновляется до тех пор, пока она удовлетворяет одному из вышеуказанных условий.
  - Если задача приостановлена более чем на 20 минут во время задачи в режиме определения маршрута A-B, система автоматически переключается в ручной режим работы и стирает точку остановки.
- 

### Возобновление работы

1. Выйдите из режима определения маршрута или режима определения маршрута A-B одним из вышеуказанных способов. Дрон сохраняет текущее местоположение в качестве точки остановки.
2. Направьте дрон в безопасное место после завершения работы с ним или после устранения условий, мешающих записи точки остановки.

### 3. Обратный маршрут

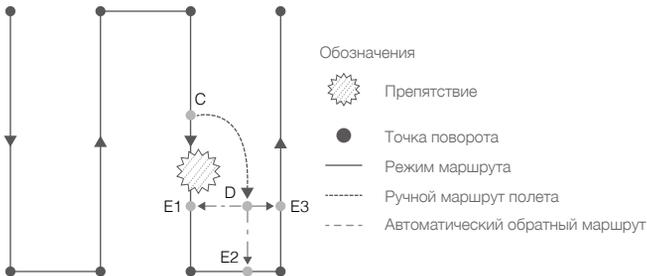
Маршрутом возврата по умолчанию является полет к точке остановки. Пользователи также могут выбрать точку возврата из списка точек возврата на экране, что означает возврат к маршруту задания по перпендикулярной линии. Чтобы возобновить задачи после нажатия кнопки завершения для выхода из режима определения маршрута, выберите тег «Выполнение» в списке задач для повторного использования задачи и выберите обратный маршрут.

4. Коснитесь кнопки «Возобновить» в правом нижнем углу экрана, и дрон вернется на маршрут задания, следуя выбранному обратному маршруту, и продолжит распыление. Соединительный маршрут можно использовать для возврата к маршруту задачи в режиме определения маршрута.
5. Если при возвращении на маршрут необходимо облететь препятствие, пользователи могут включить движение дрона вперед, назад и в стороны. Более подробную информацию см. в разделе «Ручное предотвращение столкновения с препятствиями».

### Типовые применения

В режиме определения маршрута или в режиме определения маршрута A-B пользователи могут направлять дрон вперед, назад и в стороны для предотвращения столкновений с препятствиями на маршруте, или в экстренных ситуациях, например, когда дрон ведет себя ненормально. В следующих инструкциях описаны способы облета препятствий вручную:

### Ручное предотвращение столкновения с препятствиями



#### 1. Выход из режима определения маршрута или режима определения маршрута A-B

В обоих режимах при использовании джойстиков для управления дроном вперед, назад или в стороны дрон автоматически переходит из текущего режима в режим ручного управления, приостанавливает выполнение задачи, сохраняет текущее местоположение как точку остановки (точка C), завершает соответствующее поведение и останавливается в воздухе.

**⚠** При перемещении джойстиков для выхода из задачи дрону требуется тормозной путь. Убедитесь в наличии безопасного расстояния между дроном и любыми препятствиями.

#### 2. Облет препятствий

После переключения в режим ручного управления пользователи могут управлять дроном, чтобы избежать препятствия от точки C до точки D.

#### 3. Возобновление работы

Выберите одну из трех точек возврата, обозначенных как E1, E2 и E3. Коснитесь кнопки «Возобновить», и дрон пролетит от точки D до выбранной точки возврата, следуя перпендикулярной линии.

- ⚠ • Количество выбираемых точек возврата зависит от местоположения дрона. Выберите в соответствии с информацией на дисплее приложения.
- Перед возобновлением задачи убедитесь, что дрон полностью облетел препятствие.
- В случае аварийной ситуации убедитесь, что дрон работает нормально, и, управляя вручную, направьте дрон в безопасную зону для возобновления задачи.

☀ Повторите приведенные выше инструкции для выхода и возобновления работы в случае аварийной ситуации при возвращении на маршрут, например, когда требуется облет препятствий.

## Защита системных данных

В режиме определения маршрута или в режиме определения маршрута A-B функция защиты системных данных позволяет дрону сохранять жизненно важные системные данные, такие как прогресс выполнения задачи и точки остановки, после выключения питания дрона для замены аккумулятора или пополнения бака распылителя. Для возобновления работы после перезапуска дрона следуйте инструкциям в разделе «Возобновление работы».

Во время выполнения задачи полета по маршруту, в таких ситуациях, как сбой приложения или потеря связи между пультом управления и дроном, точка остановки будет сохранена полетным контроллером и автоматически восстановлена в приложении после восстановления связи с дроном. Если восстановление не выполняется автоматически, пользователи могут выполнить эту операцию вручную. Перейдите в Рабочий вид, выберите ⚙, ⌘, затем «Расширенные настройки» и коснитесь «Продолжить незавершенную задачу». Вызовите задачу в теге «Выполнение» в списке задач.

## Сферическая радарная система

### Профиль

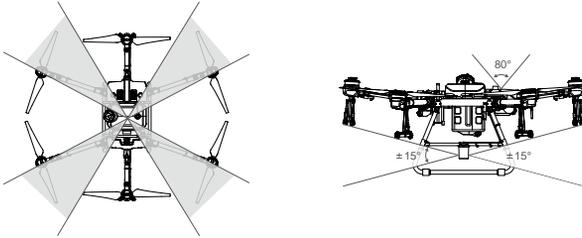
Радарная система сферического восприятия, состоящая из всенаправленного цифрового радара и верхнего радара, работает днем и ночью и не подвержена влиянию света или пыли. В оптимальных условиях эксплуатации всенаправленный цифровой радар может прогнозировать расстояние между дроном и растительностью или другими поверхностями по направлениям вперед, назад и вниз, чтобы лететь на постоянной дистанции для обеспечения равномерного распыления и огибания рельефа. Радарная система может обнаруживать препятствия на расстоянии 30 м во всех горизонтальных направлениях и на расстоянии 15 м по направлению вверх. Она эффективно распознаёт окружение и помогает облетать препятствия в режиме определения маршрута и в режиме определения маршрута A-B. Кроме того, радарный модуль ограничивает скорость снижения дрона в зависимости от расстояния между дроном и землей, чтобы обеспечить плавную посадку.

Функции стабилизации высоты и предотвращения столкновений радарного модуля включены по умолчанию и могут быть отключены в приложении. Если эти функции включены, дрон летит над растительностью на постоянном расстоянии распыления в режиме определения маршрута, режиме определения маршрута A-B и в режиме расширенного ручного управления. В режиме ручного управления радарный модуль может измерять расстояние распыления над растительностью или другими поверхностями, но дрон не может лететь, поддерживая постоянное расстояние распыления. Функция предотвращения столкновений может использоваться в любом режиме. По умолчанию функция автоматического предотвращения столкновений отключена. Пользователи могут включить ее в приложении.

### Диапазон обнаружения

Расстояние обнаружения препятствий всенаправленного цифрового радара составляет 1,5–30 м, в то время как у верхнего радара дистанция обнаружения составляет 1,5–15 м. Угол обзора системы показан на рисунке ниже. Дрон не может обнаруживать препятствия, которые не находятся в пределах диапазона обнаружения. В четырех серых областях на рисунке

эффективность обнаружения радарного модуля может быть снижена из-за создания помехи лучами и шасси. Будьте осторожны.



- ⚠ Эффективная дальность распознавания зависит от размера и материала, из которого состоит препятствие. При сканировании объектов с эффективной площадью рассеивания (ЭПР) более  $-5$  дБм<sup>2</sup> эффективная дальность обнаружения составляет от 20 до 30 м. При сканировании таких объектов, как ЛЭП, с ЭПР равной  $-10$  дБм<sup>2</sup> эффективная дальность обнаружения составляет около 15 м. При сканировании таких объектов, как сухие ветви деревьев, с ЭПР равной  $-15$  дБм<sup>2</sup> эффективная дальность обнаружения составляет около 10 м. Система обнаружения препятствий может дать сбой или отключиться при нахождении дрона в зонах за пределами эффективной дальности обнаружения.

## Использование всенаправленного цифрового радара

### Использование функции предотвращения столкновений

Убедитесь, что функция предотвращения столкновений по горизонтали радарного модуля включена в приложении. Функция предотвращения столкновений используется в следующих двух сценариях:

1. Дрон начинает снижать скорость, когда обнаруживает препятствие на расстоянии 15 м, и тормозит. Во время торможения пользователи не могут ускорять дрон в направлении препятствия, но могут переместить его в направлении от препятствия. Если пользователь не совершит никаких действий, дрон остановится в воздухе. Чтобы восстановить полный контроль над дроном, продолжите полет в направлении, противоположном препятствию.
2. Дрон немедленно тормозит и останавливается в воздухе, если обнаруживает поблизости препятствие. Пользователи не могут управлять дроном во время торможения. Чтобы восстановить полный контроль над дроном, пользователи могут продолжить полет в направлении, противоположном препятствию.

### Использование функции стабилизации высоты

1. Убедитесь, что вы включили функцию стабилизации высоты радарного модуля в приложении.
2. Введите нужный режим работы и установите желаемое расстояние распыления.
3. Если условия эксплуатации идеальны, дрон летит над растительностью на заданной высоте.

### Использование функции облета препятствий

1. Убедитесь, что в приложении включена функция предотвращения столкновений по горизонтали радарного модуля, и включите автоматическое предотвращение столкновений. Обратите внимание, что функция автоматического предотвращения столкновений выключена, если выключена функция предотвращения столкновений по горизонтали.
2. Выполните задачу в режиме определения маршрута или в режиме определения маршрута А-В. При обнаружении препятствий во время автоматического полета дрон планирует маршрут для облета препятствий.

3. Дрон летит по запланированному маршруту полета, чтобы облететь препятствия. После облета препятствий дрон возвращается на рабочий маршрут.
4. Дрон останавливается в воздухе, если в приложении получено предупреждение о том, что дрону не удалось обойти препятствие. Пользователи могут управлять дроном вручную для облета препятствий. Дополнительную информацию см. в разделе «Ручное предотвращение столкновения с препятствиями» (стр. 23).

### Использование верхнего радара

Убедитесь, что функция предотвращения столкновений с верхними препятствиями для радарного модуля включена в приложении. Функция предотвращения столкновений используется в следующих двух сценариях:

1. Дрон начинает снижать скорость, когда обнаруживает препятствие на расстоянии 3 м, тормозит и останавливается в воздухе.
2. Дрон немедленно тормозит, если обнаруживает близости препятствие.

Во время торможения или остановки в воздухе пользователи не могут ускорять дрон в направлении препятствия, но могут переместить его в направлении от препятствия.

### Примечание об использовании радара

---



- НЕ прикасайтесь к металлическим частям модуля радара при включенном питании или сразу после полета, так как они могут быть горячими.
- В режиме ручного управления пользователь принимает на себя все функции по управлению дроном. Пожалуйста, соблюдайте осторожность при выборе скорости и направления полета. Внимательно следите за окружающей обстановкой и избегайте слепых зон на экране радара.
- В режиме аса функция предотвращения столкновений отключена.
- Если наклон дрона превышает 15°, это может отрицательно сказаться на функции предотвращения столкновений из-за создания помехи корпусом дрона. Снижьте скорость и будьте осторожны.
- При сканировании объектов с вертикальным наклоном более 5°, например ЛЭП или столб, чувствительность модуля радара может быть снижена. Будьте осторожны.
- При работе с модулем радара дрон должен находиться на определенном расстоянии от растений. Обращайте на это внимание при работе.
- Будьте особо осторожны, совершая полеты над наклонной поверхностью. Рекомендуемый максимальный наклон при разных скоростях дрона: 10° при 1 м/с, 6° при 3 м/с и 3° при 5 м/с.
- Всегда сохраняйте за собой полный контроль над дроном. Не следует полагаться только на данные радара и приложения DJI Agras. Всегда держите дрон в пределах прямой видимости. По собственному усмотрению переходите на ручное управление дроном, чтобы своевременно облететь препятствия.
- Соблюдайте местные законы и требования касательно радиопередачи.
- Чувствительность радара может снижаться при одновременном нахождении в воздухе нескольких дронов на небольшом расстоянии друг от друга. Соблюдайте осторожность при полете.
- Перед началом использования убедитесь, что радар чист, а наружная защитная крышка не деформирована и не имеет трещин, сколов или других повреждений.
- НЕ пытайтесь разобрать какие-либо части модуля радара, которые были предварительно собраны или смонтированы перед поставкой.
- Модуль радара — это точный измерительный инструмент. НЕ нажимайте на радар и не стучите по нему.
- Осуществляйте посадку дрон на плоскую поверхность, чтобы избежать повреждения модуля радара возвышающимися объектами.
- НЕ блокируйте место на обшивке дрона, под которым расположен верхний радар. В противном случае это может отрицательно повлиять на предотвращение столкновений с верхними препятствиями.

-  • Убедитесь, что место на обшивке дрона, под которым расположен верхний радар, не имеет трещин, сколов или неправильной формы. В противном случае это может отрицательно повлиять на предотвращение столкновений с верхними препятствиями.
-  • Если радар часто ошибается при обнаружении препятствий, проверьте надежность крепления монтажного кронштейна и правильность установки посадочного шасси. Если это не помогло, свяжитесь со службой поддержки DJI или официальным дилером компании.
- Следите за чистотой защитной крышки радара. Очищайте поверхность с помощью мягкой влажной ткани и всегда высушивайте перед очередным использованием.

## Предупреждение о пустом баке и интеллектуальное напоминание о пополнении запаса материалов

### Профиль

T30 оснащен функциями предупреждения о пустом баке и интеллектуального напоминания о пополнении запаса материалов. Дрон рассчитывает точки опустошения бака и пополнения в соответствии с заданным пороговым уровнем оставшейся жидкости, текущим уровнем оставшейся жидкости, состоянием дрона и параметрами работы и отображает точки на карте. В задачах полета по маршруту пользователи могут установить действие, которое дрон будет выполнять в точках опустошения бака и пополнения. Для задач режима определения маршрута A-B, ручного режима и режима расширенного ручного управления пользователи могут установить только предупреждение о пустом баке и действие, которое дрон выполнит при опустошении бака.

-  • Точка опустошения бака не будет отображаться на карте, если рассчитано, что бак не закончится до конца маршрута задания.
- Для задач полета по маршруту при добавлении жидкости в бак распылителя или настройке параметров работы, точка опустошения бака будет динамически обновляться на рабочем маршруте в соответствии с количеством добавленной жидкости и настроенными параметрами.

### Использование

1. В настройках дрона установите действие, которое дрон будет выполнять при опустошении бака, а также включите выполнение этого действия при достижении точки пополнения. В настройках системы распыления включите отображение точки опустошения бака и точки пополнения.
2. Когда в приложении появляется предупреждение о пустом баке, опрыскиватели автоматически выключаются, а дрон выполняет действие, предустановленное для выполнения при пустом баке.
2. Убедитесь, что дрон находится в режиме ручного управления. Посадите дрон и остановите моторы. Заполните бак распылителя и плотно закройте крышку.
3. Выполните взлет в режиме ручного управления и направьте дрон в безопасное место. Выберите режим работы.

## Конфигурация фруктового сада

T30 поддерживает конфигурацию фруктового сада DJI и технологию нацеливания на ветви, разработанную для опрыскивания фруктовых садов. Пользователи могут приобрести дополнительный набор для обработки садов T30. Установите его на дрон, чтобы перевести дрон в конфигурацию фруктового сада. Более подробную информацию об установке см. в информации о наборе для обработки садов T30. После переключения дрона в конфигурацию фруктового сада необходимо также в разделе «Настройки дрона» расширенных настроек приложения изменить настройку на «Сады».

Используя Phantom 4 RTK и DJI Terra, пользователи могут создать маршрут задания для участка фруктового сада на странице «Фруктовое дерево» в приложении Agriculture. Этот маршрут задания может быть использован в DJI Agras для более точного и эффективного опрыскивания фруктовых садов.

## Функция возврата домой

---



**Домашняя точка:** Домашняя точка по умолчанию — это первое место, где дрон принял мощный сигнал спутниковых систем позиционирования . Обратите внимание, что сигнал считается мощным, если в белом значке спутниковых систем позиционирования видно не менее четырех полос.

**Возврат домой:** При активации этой функции дрон возвращается в последнюю сохраненную домашнюю точку.

---

Существует три режима возврата домой: умный возврат домой, возврат домой при низком заряде аккумулятора и аварийный возврат домой.

### Умный возврат домой

Когда спутниковые системы позиционирования доступны, нажмите и удерживайте кнопку возврата домой на пульте управления, чтобы включить функцию умного возврата домой. Для умного и аварийного возврата домой используется одна и та же процедура. В режиме умного возврата домой вы можете контролировать высоту полета дрона, чтобы избежать столкновений при возвращении в домашнюю точку. Нажмите кнопку возврата домой один раз или переместите джойстик наклона, чтобы выйти из режима автоматического возврата домой и восстановить контроль над дроном.

### Возврат домой при низком заряде аккумулятора

Возврат домой при низком заряде аккумулятора доступен только при выполнении задач в режиме определения маршрута и в режиме определения маршрута A-B. Если в настройках аккумулятора дрона в приложении действие при низком заряде аккумулятора установлено в значение «Возврат домой», дрон приостановит выполнение задачи и войдет в режим возврата домой автоматически, когда уровень заряда аккумулятора дрона достигнет порогового значения. В режиме умного возврата домой пользователи могут контролировать высоту полета дрона, чтобы избежать столкновений при возвращении в домашнюю точку. Нажмите кнопку возврата домой один раз или переместите джойстик наклона, чтобы выйти из режима возврата домой и восстановить контроль над дроном.

Если в настройках аккумулятора дрона в приложении действие при низком заряде аккумулятора установлено в значение «Предупреждение», дрон не будет входить в режим возврата домой.

### Аварийный возврат домой

---



При потере сигнала пульта управления дрон выполнит возврат домой или остановится в воздухе. Действие можно установить в приложении. Аварийный возврат домой доступен, только если установлен возврат домой.

---

Аварийный возврат домой автоматически активируется при потере сигнала пульта управления более чем на три секунды, при условии, что домашняя точка была успешно сохранена, сигнал спутниковых систем позиционирования мощный , а модуль RTK способен измерить курс дрона. В случае восстановления сигнала пульта управления возврат домой продолжается, и пользователи могут управлять дроном с помощью пульта управления. Нажмите кнопку возврата домой один раз, чтобы отменить возврат домой и восстановить контроль над дроном.

## Иллюстрация возврата домой



Если возврат домой срабатывает во время задач полета по маршруту, дрон может спланировать траекторию полета для возврата домой, чтобы облететь препятствия, добавленные при планировании поля.

## Обновление домашней точки

Вы можете обновить домашнюю точку в DJI Agras во время полета. Существует два способа установки домашней точки:

1. Установите текущие координаты дрона в качестве домашней точки.
2. Установите текущие координаты пульта управления в качестве домашней точки.



Убедитесь, что при обновлении домашней точки пространство над модулем спутниковых систем позиционирования пульта управления (расположенном в месте над переключателем режима полета) не загромождено и что рядом нет высоких зданий.

Следуйте приведенным ниже инструкциям, чтобы обновить домашнюю точку:

1. Перейдите в DJI Agras и войдите в Рабочий вид.
2. Коснитесь , затем , и выберите в настройках местоположения домашней точки, чтобы установить в качестве домашней точки текущие координаты дрона.
3. Коснитесь , затем , и выберите в настройках местоположения домашней точки, чтобы установить в качестве домашней точки текущие координаты пульта управления.
4. Индикаторы состояния дрона мигают зеленым цветом, указывая на то, что новая домашняя точка успешно установлена.

## Примечания по технике безопасности при возврате домой

	<p>Дрон не перейдет в режим возврата домой, если переключиться в него, когда дрон находится в радиусе 2 м от домашней точки, но пульт управления все равно подаст предупреждающий сигнал. Выйдите из режима возврата домой, чтобы сбросить предупреждение.</p>
	<p>Дрон не может вернуться в домашнюю точку, если сигнал спутниковых систем позиционирования слабый (значок GNSS отображается красным) или недоступен.</p>

## Предотвращение столкновений в режиме возврата домой

В оптимальных условиях эксплуатации во время возврата домой доступен режим предотвращения столкновений. Если в радиусе 20 м от дрона имеется препятствие, он снизит скорость и остановится в воздухе. Дрон выйдет из процедуры возврата домой и будет ждать дальнейших команд.

## Функция безопасной посадки

Функция безопасной посадки активируется во время автоматической посадки. Процедура выполняется следующим образом:

1. После прибытия в домашнюю точку дрон опускается на высоту 3 м над землей и останавливается в воздухе.
2. Управляя джойстиком наклона и крена, отрегулируйте положение дрона и убедитесь, что земля подходит для посадки.
3. Чтобы совершить посадку, передвиньте джойстик тяги вниз или следуйте инструкциям на экране в приложении.



При использовании фиксированного позиционирования RTK дрон будет приземляться напрямую, не входя в режим безопасной посадки. Безопасная посадка по-прежнему доступна, если дрон выполняет задачу полета по маршруту фруктовых деревьев, запланированную с помощью DJI Terra.

---

## Предупреждения о низком заряде аккумулятора и низком напряжении

Дрон может выдавать предупреждения о низком заряде аккумулятора, о критически низком заряде аккумулятора и о критически низком напряжении.

1. Когда в приложении появится предупреждение о низком заряде батареи, как можно скорее направьте дрон в безопасное место и совершите посадку. Остановите моторы и замените аккумулятор. Если в настройках аккумулятора дрона действие при низком заряде аккумулятора установлено в значение «Возврат домой», дрон автоматически войдет в режим возврата домой после появления в приложении предупреждения о низком заряде.
2. Дрон автоматически снизится и приземлится, когда в приложении появится предупреждение о критически низком заряде аккумулятора или предупреждение о критическом напряжении (напряжение аккумулятора ниже 47,6 В). Посадка не может быть отменена.



Пользователи могут установить в приложении порог предупреждения о низком заряде аккумулятора.

---

## Функции RTK

T30 имеет встроенную D-RTK. Определение курса дрона с помощью двунаправленных антенн бортовой D-RTK является более точным, чем с помощью стандартного компаса, и может быть устойчивым к магнитным помехам от металлических конструкций и высоковольтных линий электропередач. При наличии мощного сигнала спутниковых систем позиционирования двунаправленные антенны автоматически активируются для измерения курса дрона.

При использовании с мобильной станцией DJI D-RTK 2, T30 поддерживает позиционирование с точностью до сантиметра для более эффективного проведения сельскохозяйственных работ. Для использования функций RTK следуйте приведенным ниже инструкциям.

### Включение/выключение функции RTK

Перед каждым использованием убедитесь, что функция позиционирования дрона RTK включена, а источник сигнала RTK правильно установлен в значение «Мобильная станция D-RTK 2» или «Сеть RTK». В противном случае RTK не может быть использована для позиционирования. Перейдите в Рабочий вид в приложении, коснитесь , затем выберите RTK для просмотра и настройки.

Обязательно выключайте функцию позиционирования RTK дрона, если она не используется. В противном случае дрон не сможет взлететь при отсутствии дифференциальных данных.

## Использование мобильной станции D-RTK 2

1. Обратитесь к руководству пользователя мобильной станции D-RTK 2 для получения дополнительной информации о завершении установления связи между дроном и мобильной станцией и настройке мобильной станции.
2. Включите мобильную станцию и подождите, пока система не начнет поиск спутников. Значок статуса RTK в верхней части Рабочего вида в приложении показывает , что означает, что дрон получил и использует дифференциальные данные от мобильной станции.

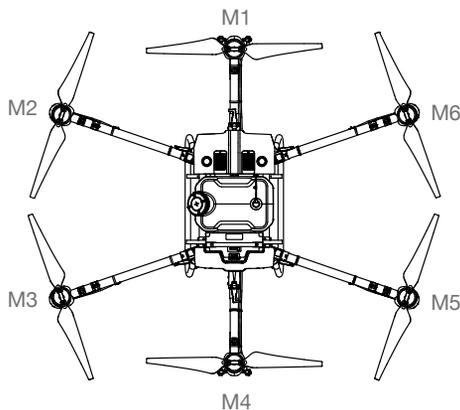
## Использование с сетевым сервисом RTK

Сетевой сервис RTK для подключения к утвержденному сетевому серверу RTK и получения дифференциальных данных использует пульт управления вместо базовой станции. При использовании этой функции держите пульт управления включенным и подключенным к Интернету.

1. Убедитесь, что пульт управления подключен к дрону и имеет доступ в Интернет.
2. Перейдите в Рабочий вид в приложении, коснитесь , а затем RTK. Установите источник сигнала RTK в значение «Пользовательская сеть RTK» и введите информацию о сети.
3. Дождитесь соединения пульта управления с сервером сети RTK. Значок статуса RTK в верхней части Рабочего вида в приложении показывает , что означает, что дрон получил и использует данные RTK с сервера.

## Светодиоды дрона

На лучах M1–M6 расположены светодиоды. На лучах M2 и M6 расположены передние светодиоды, обозначающие переднюю часть дрона. Во время полета они светятся красным. На лучах M3 и M5 расположены задние светодиоды, обозначающие заднюю часть дрона. Во время полета они светятся зеленым. На лучах M1 и M4 расположены светодиоды состояния дрона. Они выключены, когда дрон находится в полете, и показывают состояние дрона, когда он находится на земле. Дополнительную информацию о состоянии дрона см. в Приложении.



# Пульт управления

## Профиль

Пульт управления использует систему передачи изображений DJI OcuSync Enterprise, которая имеет максимальную дистанцию управления до 7 км. В нем имеется специальный дисплей на базе Android, на котором независимо работает DJI Agras для планирования задач и отображения состояния дрона. Режим управления несколькими дронами (подробнее описанный ниже) может использоваться для координирования одновременной работы до пяти дронов для повышения эффективности работы.

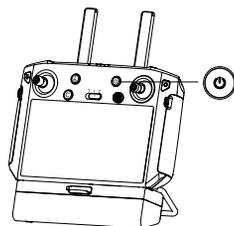
## Использование пульта управления

### Включение и выключение пульта управления

Для питания пульта управления может использоваться как встроенный, так и внешний аккумулятор. Уровень заряда аккумулятора отображается с помощью светодиодных индикаторов уровня заряда на пульте управления или на внешнем аккумуляторе.

Для включения пульта управления выполните следующие действия:

1. Когда пульт управления выключен, нажмите кнопку питания один раз, чтобы проверить текущий уровень заряда встроенного аккумулятора. Нажмите кнопку уровня заряда на внешнем аккумуляторе, чтобы проверить текущий уровень заряда внешнего аккумулятора. Если уровень заряда аккумулятора слишком низкий, зарядите его перед использованием.
2. Нажмите кнопку питания один раз, затем нажмите и удерживайте ее, чтобы включить пульт управления.
3. При включении пульт управления издаст звуковой сигнал. Светодиодный индикатор состояния непрерывно светится зеленым светом, когда сопряжение завершено.
4. Повторите шаг 2, чтобы выключить пульт управления.

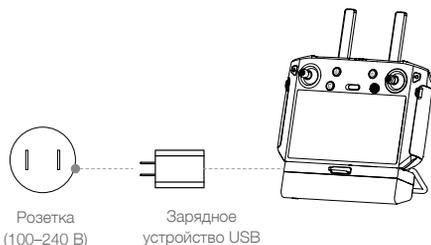


 При использовании внешнего аккумулятора Intelligent Battery все равно необходимо убедиться, что встроенный аккумулятор имеет заряд. Иначе пульт не включится.

### Зарядка аккумуляторов

#### Встроенный аккумулятор

Заряжайте встроенный аккумулятор пульта управления при помощи зарядного устройства USB и кабеля USB-C.



- Для зарядки пульта управления используйте оригинальное зарядное устройство DJI USB. В противном случае рекомендуется использовать зарядное устройство USB, сертифицированное FCC/CE, с номинальным напряжением 12 В и силой тока 2 А.
- При длительном хранении аккумулятор разряжается. Подзаряжайте аккумулятор не реже одного раза в три месяца, чтобы предотвратить чрезмерную разрядку.

Светодиодные индикаторы уровня заряда батареи на пульте управления показывают состояние во время зарядки. Подробная информация приведена в таблице ниже.

Светодиоды	Описание
Последовательное быстрое мигание	Аккумулятор, подключенный к соответствующему порту, заряжается с помощью зарядного устройства быстрой зарядки.
Последовательное медленное мигание	Аккумулятор заряжается с помощью обычного зарядного устройства.
Непрерывное свечение	Аккумулятор полностью заряжен.

### Внешний аккумулятор

Заряжайте внешний аккумулятор Intelligent Battery с помощью прилагаемого адаптера питания переменного тока и зарядного концентратора.

1. Поместите аккумулятор в зарядный концентратор, подключите адаптер питания переменного тока к зарядному концентратору и подключите зарядное устройство к розетке (100–240 В, 50/60 Гц).
2. Зарядный концентратор автоматически заряжает аккумуляторы по порядку в соответствии с уровнем заряда от высокого до низкого.
3. При зарядке светодиодный индикатор состояния мигает зеленым цветом, а по достижении полного заряда начинает непрерывно светиться зеленым. Зарядный концентратор подает звуковой сигнал, когда зарядка завершена. Чтобы прекратить звуковой сигнал, извлеките батарею или выключите кнопку на зарядном концентраторе.



 Полностью заряжайте и разряжайте аккумулятор не реже одного раза в три месяца.

 Порт питания USB можно использовать для зарядки мобильного устройства 5 В / 2 А.

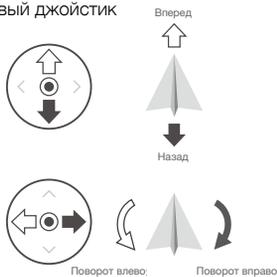
Светодиодный индикатор состояния	Описание
Мигает зеленым	Зарядка
Непрерывный зеленый	Полностью заряжен
Мигает красным	Ошибка зарядного устройства. Повторите попытку с официальным зарядным устройством
Непрерывный красный	Ошибка аккумулятора
Мигает желтым	Слишком высокая/низкая температура аккумулятора. Температура должна быть в пределах рабочего диапазона (от 5 до 40 °C)
Непрерывный желтый	Готовность к зарядке
Попеременно мигает зеленым	Аккумулятор Intelligent Battery не обнаружен

## Эксплуатация дрона

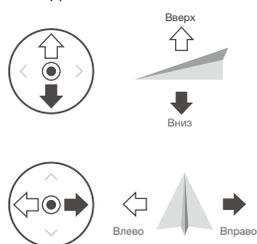
В настоящем разделе содержится информация об управлении перемещением дрона с помощью пульта управления. Систему управления можно перевести в Режим 1, Режим 2 или Режим 3.

### Режим 1

#### Левый джойстик

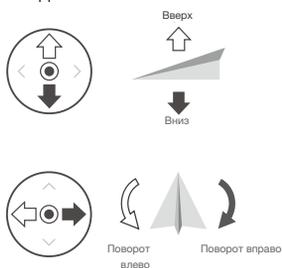


#### Правый джойстик

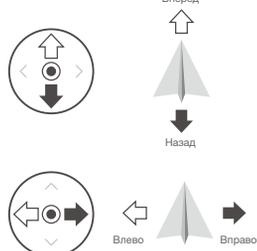


### Режим 2

#### Левый джойстик

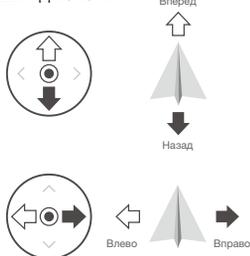


#### Правый джойстик

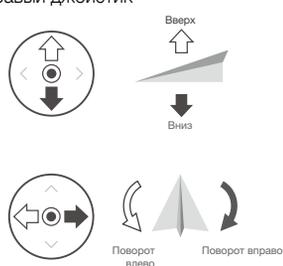


### Режим 3

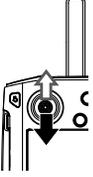
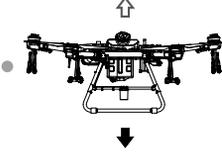
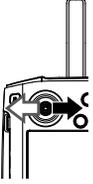
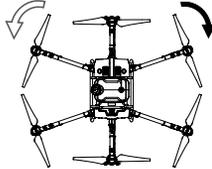
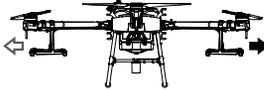
#### Левый джойстик



#### Правый джойстик

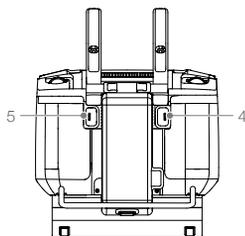
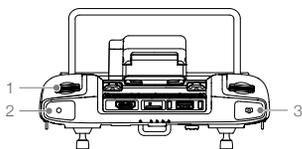


Например, в следующем описании используется Режим 2:

Пульт управления (Режим 2)	Дрон (● указывает направление носа)	Примечания
		<p><b>Джойстик тяги:</b> Перемещайте левый джойстик по вертикали, чтобы управлять высотой дрона.</p> <p>Переместите джойстик вверх, чтобы набрать высоту, или вниз — чтобы спуститься ниже. Выполните взлет с помощью левого джойстика, когда моторы вращаются вхолостую. Если джойстик находится в центральном положении, дрон остановится в воздухе. Чем больше отклонение джойстика от центрального положения, тем быстрее дрон изменяет высоту.</p>
		<p><b>Джойстик поворота:</b> Перемещайте левый джойстик по горизонтали, чтобы управлять курсом дрона.</p> <p>Переместите его влево, чтобы повернуть дрон против часовой стрелки, и вправо, чтобы повернуть по часовой стрелке. Если джойстик находится в центральном положении, дрон остановится в воздухе. Чем больше отклонение джойстика от центрального положения, тем быстрее будет вращение дрона.</p>
		<p><b>Джойстик наклона:</b> Перемещайте правый джойстик вертикально, чтобы управлять тангажом дрона.</p> <p>Переместите джойстик вверх, чтобы лететь вперед, и вниз, чтобы лететь назад. Если джойстик находится в центральном положении, дрон остановится в воздухе. Перемещайте джойстик дальше, чтобы увеличить угол тангажа и ускорить полет.</p>
		<p><b>Джойстик управления креном:</b> Перемещайте правый джойстик по горизонтали, чтобы управлять креном дрона.</p> <p>При перемещении джойстика влево дрон летит влево, а при перемещении вправо — вправо. Если джойстик находится в центральном положении, дрон остановится в воздухе. Перемещайте джойстик дальше, чтобы увеличить угол крена и ускорить полет.</p>

## Управление системой распыления

Выполняйте задачу дистанционно с помощью колесика скорости распыления или кнопок распыления и кнопок C1 или C2.



### 1. Колесико скорости распыления

В режиме ручного управления поверните влево для уменьшения и вправо для увеличения скорости распыления.\* В приложении показывается текущая скорость распыления.

### 2. Кнопка распыления

В режиме ручного управления нажмите ее, чтобы начать или остановить распыление.

### 3. Кнопка переключения между режимами карты и вида с курсовой камеры

Находясь в Рабочем виде DJI Agras нажмите для переключения между видом от первого лица и картой.

### 4. Кнопка C1

При планировании поля нажмите эту кнопку для переключения между режимом облета препятствий и режимом «Полет по точкам». Функция кнопки не может быть настроена при планировании поля.

Для настройки кнопки используйте приложение в любом режиме, кроме планирования поля. Например, если кнопка настроена на сохранение точки A, в задачах режима определения маршрута A-B нажмите кнопку для сохранения точки A маршрута задачи.

### 5. Кнопка C2

При планировании поля нажмите кнопку, чтобы добавить путевую точку или точку препятствия. Функция кнопки не может быть настроена при планировании поля.

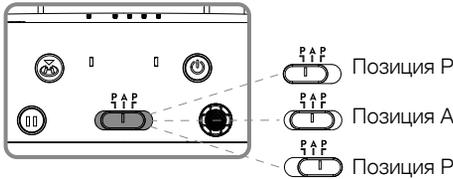
Для настройки кнопки используйте приложение в любом режиме, кроме планирования поля. Например, если кнопка настроена на сохранение точки B, в задачах режима определения маршрута A-B нажмите кнопку для сохранения точки B маршрута задачи.

\* Скорость распыления может меняться в зависимости от модели распылителя и вязкости жидкости.

В таблице ниже приведена краткая информация о том, как управлять системой распыления в различных режимах с помощью пульта управления.

Режимы	Колесико скорости распыления	Кнопка распыления	Кнопка переключения между режимами карты и вида с курсовой камеры	Кнопка C1	Кнопка C2
Режим определения маршрута	/	/	Переключение дисплея	Настраивается	Настраивается
Режим определения маршрута А-В	/	/	Переключение дисплея	Настраивается	Настраивается
Режим ручного управления	Регулировка скорости распыления	Запуск или остановка распыления	Переключение дисплея	Настраивается	Настраивается
Режим расширенного ручного управления	Регулировка скорости распыления	/	Переключение дисплея	Настраивается	Настраивается
Планирование полей	/	/	/	Режим облета препятствий / Режим точек	Добавить путьевую точку / точку препятствия

### Переключатель режимов полета



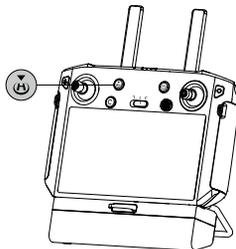
Положение	Режим полета
P	Режим P (режим позиционирования)
A	Режим A (ac)
R	Режим P (режим позиционирования)

Независимо от положения переключателя на пульте управления, по умолчанию дрон начинает работать в режиме позиционирования. Для переключения между режимами полета сначала откройте Рабочий вид в DJI Agras, коснитесь , затем , и включите опцию «Включить режим аса» в расширенных настройках. После включения режима аса переведите переключатель в положение P, а затем в положение A, чтобы переключить режим полета в режим аса.

По умолчанию после включения питания дрон запускается в режиме P, даже если перед этим в приложении был включен режим A. Если требуется режим A, переключите переключатель режима полета, как указано выше, после включения пульта управления и дрона.

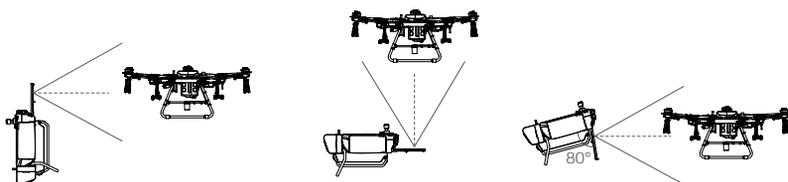
### Кнопка возврата домой

Нажмите и удерживайте кнопку возврата домой, чтобы дрон начал возврат к последней сохраненной домашней точке. Во время возврата домой светодиод вокруг кнопки возврата домой мигает белым. Пока дрон летит к домашней точке, пользователи могут контролировать его высоту. Чтобы отменить возврат домой и вернуться к управлению дроном, снова нажмите эту кнопку.



## Оптимальная зона передачи сигнала

Оптимальные характеристики соединения между пультом управления и дроном достигаются, если угол между антеннами и задней панелью пульта составляет 80° или 180°.



Следите за тем, чтобы дрон оставался в пределах оптимальной зоны передачи сигнала. Если сигнал слабый, отрегулируйте положение антенн или подведите дрон ближе.

## Комбинации кнопок

Некоторые наиболее часто используемые функции можно активировать с помощью определенного сочетания кнопок. Чтобы воспользоваться сочетанием кнопок, нажмите и удерживайте нажатой кнопку возврата, после чего нажмите на вторую кнопку комбинации.

### Просмотр доступных комбинаций кнопок

Чтобы проверить доступные комбинации кнопок, нажмите и удерживайте нажатой кнопку возврата до появления вибрации.



Комбинации кнопок

## Использование комбинаций кнопок

Внести изменения в установленные комбинации кнопок невозможно. Ниже в таблице представлено описание функций, закрепленных за каждой комбинацией кнопок.

Комбинации кнопок	Описание
Кнопка функций + Зарезервированное колесико (правое колесико)	Регулировка громкости системы
Кнопка функций + Колесико скорости распыления (левое колесико)	Регулировка яркости экрана
Кнопка функций + Кнопка распыления	Запись изображения на экране
Кнопка функций + Кнопка переключения вида от первого лица / карты	Снимок экрана
Кнопка функций + Кнопка 5D (вверх)	Возврат на Главную страницу
Кнопка функций + Кнопка 5D (вниз)	Переход в «Быстрые настройки»
Кнопка функций + Кнопка 5D (влево)	Просмотр последних открытых приложений
Кнопка функций + Кнопка 5D (вправо)	Переход в Центр приложений

### Калибровка компаса

После использования пульта управления в зоне с электромагнитными помехами компасу может потребоваться повторная калибровка. 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.

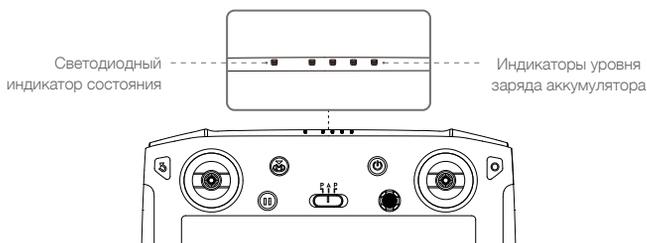
1. Включите пульт управления.
2. Проведите пальцем вниз от верхней части экрана, коснитесь , затем прокрутите вниз и коснитесь пункта «Компас».
3. Следуйте инструкциям на экране, чтобы выполнить калибровку пульта управления.
4. После успешного завершения калибровки на экране появится соответствующее уведомление.

### Блокировка посторонних уведомлений

Для обеспечения максимальной безопасности рекомендуется отключать посторонние уведомления перед каждым полетом. Для отключения посторонних уведомлений следуйте инструкциям ниже.

Включите пульт управления. Проведите пальцем вниз от верхней части экрана, коснитесь , затем пункта «Уведомления» и включите опцию «Не беспокоить». После этого все посторонние уведомления будут отображаться в панели уведомлений только при использовании приложения DJI Agras.

### Светодиоды пульта управления



Индикаторы уровня заряда аккумулятора показывают оставшийся заряд аккумулятора пульта управления. Светодиодный индикатор состояния показывает статус сопряжения, а также предупреждения об использовании джойстиков, низком заряде аккумулятора и превышении допустимой температуры.

Светодиодный индикатор состояния	Описание
Непрерывный красный	Отсутствует сопряжение между пультом управления и дроном.
Непрерывный зеленый	Пульт управления сопряжен с дроном.
Мигает синим	Выполняется сопряжение пульта управления с дроном.
Мигает красным	Слишком высокая температура пульта управления или низкий уровень аккумулятора дрона.
Мигает желтым	Низкий уровень заряда аккумулятора пульта управления.
Мигает светло-голубым	Джойстики отклонены от центрального положения.

Индикаторы уровня заряда аккумулятора				Уровень заряда аккумулятора
●	●	●	●	75–100%
●	●	●	○	50–75%
●	●	○	○	25–50%
●	○	○	○	0–25%

## Предупреждающие звуки пульта управления

В сценариях, где имеются предупреждения, пульт управления будет делать это с помощью вибрации и/или звукового сигнала. Если пульт управления издает звуковой сигнал, а светодиодный индикатор состояния непрерывно горит зеленым, эта ошибка может быть связана с дроном или состоянием полета, и в DJI Agras появится предупреждение. Если эта ошибка связана с пультом управления, на экране пульта управления появится предупреждение.

Чтобы выключить звуковой сигнал, включите пульт управления, проведите пальцем от верхней части экрана, коснитесь , затем пункта «Звук» и отрегулируйте громкость уведомления.

## Сопряжение пульта управления

По умолчанию пульт управления сопряжен с дроном. Процедуру сопряжения требуется проводить только при первом использовании нового пульта управления. При использовании функции управления несколькими дронами необходимо связать все дроны с одним пультом управления.

1. Включите пульт управления и откройте DJI Agras. Включите дрон.
2. Коснитесь пункта «Выполнить задачу», чтобы войти в Рабочий вид, коснитесь  и затем . Выберите пункт «Одиночное сопряжение» или «Множественное сопряжение» (если используется управление несколькими дронами), а затем коснитесь пункта «Начать сопряжение». Светодиодный индикатор состояния начнет мигать синим, и пульт управления будет подавать повторяющийся двойной звуковой сигнал, оповещающий о том, что пульт управления готов к сопряжению.
3. Нажмите и удерживайте кнопку питания на аккумуляторе Intelligent Flight Battery в течение пяти секунд. Светодиодные индикаторы аккумулятора Intelligent Flight Battery последовательно мигают, указывая на то, что идет процесс сопряжения.
4. Светодиодный индикатор состояния пульта управления загорится зеленым цветом, если сопряжение выполнено успешно. Если сопряжение не удалось, войдите в состояние сопряжения еще раз и повторите попытку.

- Повторите шаги 3 и 4 для завершения сопряжения всех устройств с пультом управления, если выбрано множественное сопряжение. По завершении коснитесь «Завершить сопряжение».

## Режим управления несколькими дронами

Пульт управления оснащен режимом управления несколькими дронами, который можно использовать для координации работы до трех дронов одновременно для повышения эффективности. Рекомендуется для больших площадей опыления. Пользователи могут переключать управление между различными дронами в приложении для управления отдельными дронами.



- Режим управления несколькими дронами можно использовать только в режиме определения маршрута. Обязательно завершите планирование поля и соответствующие конфигурации до входа в режим управления несколькими дронами, поскольку поля нельзя редактировать в режиме управления несколькими дронами.
- Чтобы избежать помех между работой дронов, при использовании режима управления несколькими дронами не управляйте более чем тремя группами в радиусе 50 м.

## Вход в режим управления несколькими дронами

- Осуществите сопряжение до трех дронов с одним пультом управления в соответствии с шагами, описанными в разделе «Сопряжение пульта управления».
- Закройте настройки после сопряжения. Сопряженные дроны указаны в левой части экрана и отсортированы по номерам.

## Переключение управления

Коснитесь ячейки состояния соответствующего номера в приложении. Правый верхний угол его ячейки становится красным, указывая на то, что выбран соответствующий дрон. Невыбранные дроны будут иметь синий треугольник в правом верхнем углу их ячеек.

## Эксплуатация нескольких дронов

- Коснитесь , выберите несколько полей в теге «Поля» и перетащите значок каждого дрона с номером в поле, чтобы связать поле и дрон. Задайте конфигурацию параметров, при необходимости добавьте точки соединения и начните работу.
- Коснитесь кнопки «Старт» после вызова задач для всех дронов. Чтобы запустить дроны по отдельности, переместите ползунки для каждого дрона в подзаказке. Переместите ползунок в нижней части экрана, чтобы все дроны взлетели одновременно.
- Пользователи также могут последовательно выбирать каждый дрон для выбора поля и задачи.
- Если во время работы возникла какая-либо чрезвычайная ситуация, коснитесь кнопки «Пауза», чтобы приостановить все задачи полета по маршруту. Все дроны останутся в воздухе, и ими можно будет управлять вручную. Коснитесь кнопки «Возобновить», чтобы продолжить работу. Пользователи могут переместить джойстик наклона или крена, чтобы приостановить работу выбранного дрона, не влияя на работу других дронов.
- Если какой-либо из дронов завершит свою задачу раньше других, можно коснуться «+» в ячейке статуса дрона, чтобы добавить для него новую задачу. Повторите Шаг 1, чтобы начать новую задачу, если все дроны завершили свои задачи.

## Примечание об использовании нескольких дронов

---

- ⚠ Убедитесь, что функция предотвращения столкновений включена, чтобы помочь дронам избегать друг друга во время выполнения задач.
  - При использовании функции «Соединительный маршрут» запланированный соединительный маршрут каждого дрона будет облетать только те препятствия, которые включены в поле данного дрона.
  - Задачи конфигурации фруктового сада, карты распыления и задачи разбрасывания не поддерживаются в режиме управления несколькими дронами.
- 

- ⚠ В режиме множественного сопряжения, обновления ПО и журналы недоступны для дронов и других устройств, кроме пульта управления.
  - Существует небольшая задержка при переключении между одиночным и множественным сопряжением. Информация об устройстве в списке сопряженных дронов будет автоматически очищена после переключения.
- 

## Выход из режима управления несколькими дронами

Пользователи могут выйти из режима одним из трех следующих способов.

Способ 1: Осуществите сопряжение пульта управления с одним дроном. Обратитесь к разделу «Сопряжение пульта управления» и следуйте инструкциям по одиночному сопряжению.

Способ 2: В списке сопряженных дронов удалите другие дроны и оставьте один. Пульт управления будет управлять только этим дроном и может работать в других режимах.

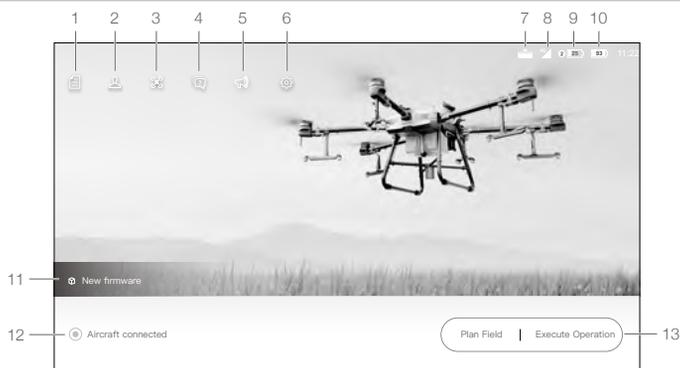
Способ 3: Выключите дроны, которые не требуются, оставив включенным только один дрон. Пульт управления будет управлять только этим дроном и может работать в других режимах.

Примечания: При повторном включении других дронов пульт управления и сопряженный дрон автоматически перейдут в режим управления несколькими дронами. Чтобы полностью выйти из режима управления несколькими дронами, используйте способ 1 или 2.

# Приложение DJI Agras

Приложение DJI Agras разработано для применения в сельском хозяйстве. Оно имеет понятный и лаконичный интерфейс и отображает состояние дрона, системы распыления и других устройств, подключенных к пульту управления, а также позволяет пользователям настраивать различные параметры. После планирования поля с помощью интеллектуальной системы планирования задач приложения дрон может автоматически следовать по заранее спланированному маршруту полета.

## Главный экран



### 1. Управление задачами

 : просмотр спланированных полей, хода выполнения задач, а также ресурсов, таких как карты распыления. Вы можете синхронизировать локальные данные с данными на платформе DJI AG.

### 2. Информация о пользователе

 : просмотр учетной записи.

### 3. Информация о дроне

 : просмотр информации о подключенном дроне, например версии ПО.

### 4. Устранение неисправностей

 : просмотр решений для ошибок каждого модуля и загрузка журналов ошибок.

### 5. Центр уведомлений

 : проверка уведомлений о любых изменениях в дроне, пользователях или задачах.

### 6. Общие настройки

 : коснитесь для настройки таких параметров, как единицы измерения, диагностика сети и настройки системы Android.

### 7. Состояние подключения модуля расширения

 : показывает, подключен ли модуль расширения пульта управления (используется для установки модема 4G).

### 8. Мощность сигнала модема 4G

 : значок отображается, если установлен модем 4G. Отображает текущую мощность сигнала модема 4G.

9. Уровень заряда внешнего аккумулятора

**2** **25** : значок отображается, если установлен внешний аккумулятор. Он показывает текущий уровень заряда внешнего аккумулятора.

10. Уровень заряда встроенного аккумулятора

**93** : показывает текущий уровень заряда встроенного аккумулятора.

11. Уведомления о ПО

 : показывает уведомления об обновлении ПО. Коснитесь, чтобы перейти на страницу ПО.

12. Состояние подключения дрона

 : показывает, подключен ли дрон к пульту управления.

13. Планирование поля | Выполнение задачи

Планирование поля: коснитесь кнопки и выберите способ планирования для планирования поля.

Выполнение задачи: коснитесь, чтобы войти в Рабочий вид для просмотра состояния дрона, настройки параметров и переключения между различными режимами работы.

Рабочий вид



1. Кнопка переключения режимов работы

**M / M<sup>+</sup> / AB** : коснитесь для переключения между ручным режимом (M), режимом расширенного ручного управления (M+) и режимом определения маршрута A-B (AB).

2. Статус системы

**Маршрут (спутниковые системы позиционирования)** : отображает текущие режимы полета, режимы работы и предупреждающие сообщения. Коснитесь, чтобы войти в Систему мониторинга работоспособности дрона для просмотра и диагностики каждого модуля, а также загрузки журналов состояния.

3. Уведомление об уровне жидкости

Отображает количество жидкости, оставшейся в баке распылителя. Показывает заполненный до конца зеленый индикатор выполнения, когда оставшееся количество жидкости в баке распылителя достаточно. Зеленая часть индикатора прогресса будет постепенно уменьшаться по мере распыления. Он загорится красным цветом, когда уровень оставшейся жидкости приблизится к порогу предупреждения о пустом баке.

4. Состояние всенаправленного цифрового радара

 : показывает состояние всенаправленного цифрового радара и дистанция обнаружения боковых препятствий. Коснитесь для включения или выключения радара и установите дистанцию обнаружения боковых препятствий во всплывающем меню. Когда радар выключен, выключается только предотвращение столкновений по горизонтали. Стабилизация высоты не выключена.

5. Мощность сигнала RTK / спутниковых систем позиционирования

 : этот значок отображается, когда RTK включена и работает нормально. В правом верхнем углу отображается количество подключенных спутников. Над значком RTK отображается один из следующих трех статусов: FIX означает, что расчет дифференциальных данных завершен и дрон может использовать RTK для позиционирования. Дрон может взлететь только при этом статусе. FLOAT указывает на то, что система рассчитывает дифференциальные данные. Подождите, пока на экране не появится надпись FIX. SINGLE указывает на то, что дифференциальные данные не получены. Подождите, пока на экране не появится надпись FIX.

 : этот значок отображается, когда RTK не используется. Он показывает текущую мощность сигнала спутниковых систем позиционирования и количество подключенных спутников.

6. Статус подключения RTK

Значки, отображаемые при использовании данных RTK. При использовании D-RTK 2 или сетевого сервиса RTK индикация меняется.

 : отображает уровень сигнала RTK при использовании D-RTK 2.

 : означает, что соединение с D-RTK 2 нарушено. Следуйте подсказкам в приложении.

 : отображает уровень сигнала RTK при использовании сетевого сервиса RTK.

 : означает, что соединение с сервером Network RTK нарушено. Следуйте подсказкам в приложении.

7. Мощность сигнала управления

 : показывает мощность сигнала соединения между дроном и пультом управления.

8. Настройки аккумулятора

 99% : показывает текущий уровень заряда аккумулятора.

9. Прочие настройки

Коснитесь  для входа в расширенное меню для просмотра и настройки параметров всех других настроек.

 Настройки дрона: включают в себя установки макс. высоты, макс. расстояния полета, соединительного маршрута, и скорости и высоты возврата домой, действия при пустом баке и завершении задачи, настройку того, следует ли выполнять действие при опустошении бака в точке пополнения, поведение дрона и настройку того, следует ли прерывать задачу при потере сигнала пульта управления, положение домашней точки, яркость лампы, а также расширенные настройки.

 Настройки системы распыления: включают в себя переключатель системы распыления, а также настройку уровня распылительного бака и порога предупреждения о пустом баке, калибровку потока насоса, расходомер, датчик уровня жидкости, модель распылителя, восстановление заводских настроек расходомера, а также настройку того, следует ли отображать данные системы распыления, точки опустошения бака и пополнения, а также предупреждения об ошибках расходомера.

 Настройки пульта управления: включают сопряжение и калибровку пультов управления, настройку режима управления джойстиком и настраиваемых кнопок, а также проверку информации о сопряженных дронах.

●) Настройки радара: включают настройки стабилизации высоты, предотвращения столкновений по горизонтали, предотвращения столкновений с верхними препятствиями, автоматического предотвращения столкновений, дистанции обнаружения боковых препятствий, отображения дистанции до препятствий, дистанции предупреждения, прозрачности индикатора пространственного положения, размера индикатора пространственного положения, распыления по местности и калибровки угла обнаружения.

RTK Настройки RTK: включают позиционирование RTK дрона, источник сигнала RTK и соответствующие настройки.

**HD** Настройки передачи изображения: включают режим канала и выбор схемы частоты развертки.

**FA** Аккумулятор дрона: включает порог предупреждения о низком заряде батареи, действие при низком заряде аккумулятора и информацию об аккумуляторе.

••• Общие настройки: включают настройки карты, отображение маршрута полета и настройки вида от первого лица.

## 10. Режим карты

 : коснитесь для переключения между стандартным, спутниковым или ночным режимами.

## 11. Следование за местоположением

Коснитесь, чтобы выбрать, будет ли отображение карты следовать за местоположением дрона.

 : чтобы дрон был центрирован на карте.

 : для сохранения фиксированного отображения карты независимо от местоположения дрона.

## 12. Местоположение

 : коснитесь для центрирования карты вокруг местоположения дрона или последней сохраненной домашней точки.

## 13. Очистить экран

 : коснитесь, чтобы очистить маршрут полета, отображаемый в данный момент на карте.

## 14. Вид курсовой камеры

Отображает вид в реальном времени с курсовой камеры. Коснитесь для переключения между видом карты и видом камеры. По умолчанию отображается вид передней курсовой камеры. Пользователи могут изменять показания дисплея с помощью приведенных ниже значков.



## 15. Кнопки управления

Используются для управления дроном во время различных типов задач, включая измерение рабочей зоны и вызов, запуск, приостановку или завершение задачи.

## 16. Индикатор радара

Отображает такую информацию, как ориентация дрона и домашняя точка. Показывает информацию об обнаруженных препятствиях, когда включена функция предотвращения столкновений по горизонтали. Красная, желтая и зеленая зоны указывают относительную удаленность препятствий — от ближних до дальних. Значение указывает расстояние в метрах или футах в зависимости от настроек.

### 17. Индикатор верхнего препятствия

Если включена функция предотвращения столкновений с верхними препятствиями, то при обнаружении препятствия, в верхней части экрана появится красная зона с указанием расстояния до препятствия.

### 18. Телеметрия полета и состояние работы

**Высота:** когда включена функция стабилизации высоты радиолокационного модуля, показывает высоту между дроном и ближайшим объектом или землей под дроном. Коснитесь значения, которое нужно изменить. Если функция стабилизации высоты отключена, отображает высоту между дроном и точкой взлета.

**Поток:** отображает скорость потока жидкости.

**Дистанция:** отображает горизонтальное расстояние от дрона до домашней точки.

**Скорость:** отображает скорость полета дрона.

**Площадь:** отображает значения площади, относящиеся к рабочей зоне, включая следующие значения.

a. **Площадь поля:** отображает значение площади общей области планирования при планировании полей для задач полета по маршруту.

b. **Площадь задания:** отображает значение фактической площади маршрута запланированной задачи после планирования поля. Площадь вычисляется по следующей формуле:  $\text{Площадь задания} = \text{Площадь поля} - \text{Площадь препятствий} - \text{Площадь зоны запаса безопасности}$

c. **Площадь препятствий:** отображает значение площади препятствий, измеренное при планировании полей для задач полета по маршруту.

d. **Площадь зоны запаса безопасности:** отображает значение площади зоны запаса безопасности, если запас безопасности настроен при планировании полей для задач полета по маршруту.

e. **Опыленная площадь:** отображает значение уже опыленной площади.

### 19. Список задач

 : Отображается в режиме работы M. Коснитесь для просмотра запланированных полей и выполняемых задач, а также вызова задач.

### 20. Конфигурация параметров

Коснитесь для настройки параметров работы после входа в любой режим работы. Настраиваемые параметры включают количество распыляемого материала, скорость полета, расстояние между маршрутами и высоту дрона над растительностью. Фактические параметры, которые можно настроить, зависят от режима работы.

# Полет

## Условия функционирования

1. НЕ используйте дрон для распыления при скорости ветра, превышающей 18 км/ч.
2. НЕ используйте дрон в неблагоприятных погодных условиях, таких как снег, туман, ветер со скоростью более 21,6 км/ч и сильный дождь (количество осадков более 25 мм за 12 часов).
3. Выполняйте полеты только на открытых участках. Высокие здания и стальные конструкции могут повлиять на точность компаса и мощность сигнала спутниковых систем позиционирования.
4. Обращайте внимание на столбы, ЛЭП и другие препятствия. НЕ совершайте полеты вблизи или над водой, людьми или животными.
5. Постоянно держите дрон в пределах видимости и избегайте полетов вблизи препятствий, скоплений людей, животных и водоемов.
6. Избегайте полетов в местах с высоким уровнем электромагнетизма, включая базовые станции мобильной связи и вышки радиопередач.
7. НЕ поднимайте дрон на высоту более 4,5 км над уровнем моря.
8. Приложение DJI Agras будет автоматически рекомендовать предельный вес полезной нагрузки для бака в соответствии с текущим состоянием и окружением летательного аппарата. Не превышайте рекомендуемую массу полезной нагрузки при добавлении материала в бак. В противном случае это может повлиять на безопасность полета.
9. Убедитесь, что сигнал спутниковых систем позиционирования стабилен, а антенны D-RTK во время работы не заблокированы.
10. НЕ управляйте дроном в помещении.

## Полетные ограничения и зоны GEO

Операторы беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) должны соблюдать правила саморегулируемых организаций, таких как Международная организация гражданской авиации, Федеральное управление гражданской авиации и местные авиационные органы власти. Из соображений безопасности ограничения полета включены по умолчанию, чтобы помочь пользователям управлять дроном безопасно и на законных основаниях. Пользователи могут установить ограничения полета по высоте и расстоянию.

При наличии мощного сигнала спутниковых систем позиционирования ограничения по высоте и расстоянию работают совместно с зонами GEO для контроля полета. При слабом сигнале спутниковых систем позиционирования только ограничение по высоте не позволяет дрону подняться выше 100 метров.

### Ограничения по максимальной высоте и радиусу

Пользователи могут изменять ограничения по максимальной высоте и радиусу в приложении. После этого полет дрона будет ограничен цилиндрической областью, определяемой этими настройками. В таблицах ниже приведены подробные сведения об этих ограничениях.



**При мощном сигнале спутниковых систем позиционирования**

**Полетные ограничения**

Макс. высота    Высота полета должна быть ниже заданной высоты.

Макс. радиус    Полет должен проходить в пределах макс. радиуса.

**При слабом сигнале спутниковых систем позиционирования**

**Полетные ограничения**

Макс. высота    Высота полета должна быть ниже заданной высоты.

Макс. радиус    Нет ограничений.



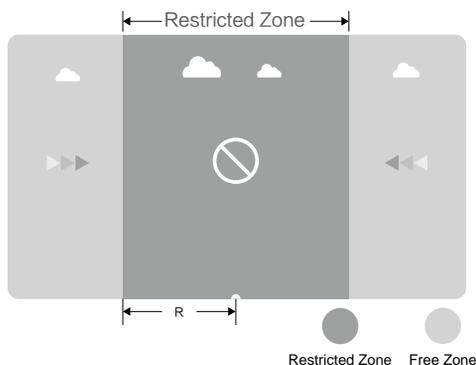
- Если дрон влетает в зону с ограничениями, им все еще можно управлять, но дрон может лететь только в обратном направлении.
- Если дрон теряет сигнал спутниковых систем позиционирования и вылетает за пределы максимального радиуса, но позже вновь получает сигнал спутниковых систем позиционирования, он автоматически возвращается в радиус действия.

**Зоны GEO**

Зоны GEO делятся на различные категории. Все зоны GEO перечислены на официальном сайте компании DJI по адресу <http://www.dji.com/flysafe>.

**Зоны GEO описаны ниже (требуется наличие спутниковых систем позиционирования):**

В зависимости от местных правил, определенный радиус вокруг маркера образует зону с ограничениями, внутри которой взлет и полеты запрещены.



При мощном сигнале спутниковых систем позиционирования	
Зона	Ограничение
<p>Зона с ограничениями</p> 	<p>Моторы не запускаются.</p> <p>Если дрон теряет сигнал спутниковых систем позиционирования и входит в зону с ограничениями, но позже восстанавливает сигнал спутниковых систем позиционирования, дрон переходит в полуавтоматическое снижение после обратного отсчета и приземляется.</p>
<p>Нет ограничений полетов</p> 	<p>Пользователи могут свободно управлять своими дронами.</p>

 Полуавтоматическое снижение: В процессе снижения и приземления активными остаются все джойстики, кроме джойстика тяги. Моторы автоматически останавливаются после посадки.

 НЕ совершайте полеты вблизи аэропортов, автомагистралей, вокзалов, железнодорожных линий, центров городов и других оживленных мест. Следите за тем, чтобы дрон всегда находился в вашем поле зрения.

## Предполетная проверка

1. Убедитесь, что аккумуляторы пульта управления и дрона полностью заряжены. Имеется достаточное количество пестицидов.
2. Убедитесь, что бак распылителя и аккумулятор Intelligent Flight Battery надежно установлены на место.
3. Убедитесь, что все детали надежно закреплены.
4. Убедитесь, что все кабели подключены правильно и надежно.
5. Убедитесь, что пропеллеры надежно установлены, в моторах и пропеллерах отсутствуют посторонние объекты, лопасти пропеллеров и лучи разложены, а муфты крепко затянуты.
6. Убедитесь, что система распыления ничем не заблокирована.
7. Убедитесь, что в шлангах опрыскивателя нет пузырьков. Удалите все пузырьки, так как они могут повлиять на работу опрыскивателя. Нажмите и удерживайте кнопку распыления в течение двух секунд, чтобы запустить функцию автоматического выпуска пузырьков и выпустить их.

## Удаление захваченного воздуха из шлангов

T30 оснащен функцией автоматического выпуска захваченного воздуха. Когда необходимо выпустить захваченный воздух, запустите функцию одним из двух приведенных ниже способов. Дрон будет выпускать воздух автоматически до тех пор, пока захваченный воздух не будет полностью выпущен.

1. Нажмите и удерживайте кнопку распыления в течение двух секунд.
2. Войдите в Рабочий вид, коснитесь , затем , и коснитесь кнопки «Пуск» справа от раздела «Удалить захваченный воздух».

## Калибровка расходомера

Обязательно откалибруйте расходомер перед первым использованием. В противном случае это может отрицательно сказаться на качестве распыления.

### 1. Подготовка

- ① Налейте в бак приблизительно 2 л воды.
- ② Используйте функцию автоматического выпуска захваченного воздуха для выпуска захваченного воздуха. Пользователи также могут выполнить это действие вручную. Нажмите кнопку распыления, чтобы выпустить захваченный воздух, и нажмите кнопку еще раз, когда весь он будет выпущен.

### 2. Калибровка

- ① В приложении коснитесь «Выполнить операцию», чтобы перейти в Рабочий вид. Коснитесь , затем , проведите пальцем вверх и выберите «Калибровка» в правой части раздела калибровки расходомера.
- ② Коснитесь пункта «Начать калибровку», чтобы начать. Калибровка будет завершена через 25 секунд, а результаты отобразятся в приложении.
  - После успешного завершения калибровки пользователи могут продолжить работу.
  - Если произойдет сбой калибровки, коснитесь «?» для просмотра и разрешения проблемы. После устранения проблемы проведите повторную калибровку.



Во время калибровки коснитесь , затем  для отмены. Если калибровка отменена, точность расходомера основывается на данных, полученных до начала калибровки.

### Когда проводить повторную калибровку

1. При установке другой модели распылителя. Примечание: После замены распылителя выберите соответствующую модель в приложении. Перейдите в Рабочий вид, коснитесь , затем  для настройки.
2. При использовании жидкости другой вязкости.
3. При ошибке между фактическим и теоретическим значением обработанной площади составляет более 15%.

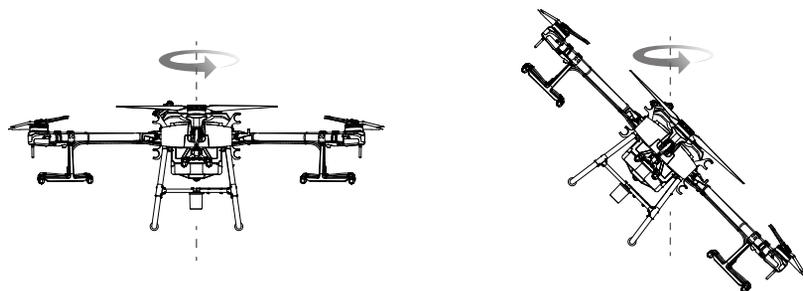
## Калибровка компаса



- Калибровка компаса важна. Ее результат влияет на безопасность полета. В работе дрона может произойти сбой, если компас не откалиброван.
- НЕ калибруйте компас, если возможно появление сильных магнитных помех. Это могут быть области со столбами ЛЭП или стенами со стальной арматурой.
- В процессе калибровки НЕ держите при себе ферромагнитных материалов (например ключей или мобильных телефонов).
- Если индикаторы состояния дрона мигают красным, это означает, что произошел сбой калибровки компаса. Повторите процесс.
- После успешного завершения калибровки в работе компаса может возникнуть сбой после помещения дрона на землю. Это может быть вызвано подземными магнитными помехами. Переместите дрон в другое место и повторите попытку.

Откалибруйте компас, когда это будет предложено приложением. Рекомендуется проводить калибровку компаса с пустым резервуаром

1. Коснитесь , затем , переместите ползунок вниз и выберите «Расширенные настройки», затем «Калибровка модуля IMU и компаса». Коснитесь пункта «Калибровка» в разделе калибровки компаса.
2. Держите дрон горизонтально на высоте примерно 1,2 м над землей и вращайте его на 360° вокруг вертикальной оси. Калибровка завершена, когда приложение отображает сообщение об успешной калибровке.
3. Если приложение отображает наклоненный дрон, это означает, что горизонтальная калибровка не удалась. Необходимо наклонить дрон и поворачивать его в горизонтальной плоскости. Калибровка завершена, когда приложение отображает сообщение об успешной калибровке. Чтобы уменьшить количество необходимых оборотов, дрон должен быть наклонен не менее чем на 45°.



4. Если калибровка по-прежнему не удается, выполните повторную калибровку компаса, начиная с шага 1.

## Запуск и остановка моторов

### Запуск моторов

Управляющие комбинации джойстиков (CSC), указанные ниже, используются для запуска и остановки моторов. Выполняйте CSC одним непрерывным движением. Моторы начинают разгоняться на холостом ходу. Одновременно отпустите оба джойстика. Совершайте взлет немедленно, как только двигатели начнут вращаться, иначе дрон может потерять равновесие, начать двигаться в сторону или даже взлететь самостоятельно, что может привести к повреждениям или травмам.



### Остановка моторов

Существует два способа остановки моторов:

1. после посадки дрона направьте джойстик тяги вниз и удерживайте его в этом положении. Моторы остановятся через три секунды.



Джойстик тяги (левый джойстик в режиме 2)



7. Переместите джойстик тяги вверх для взлета.
8. Выберите нужную задачу или режим полета и начните работу.
9. Выйдите из задачи, чтобы вручную управлять дроном для посадки. Остановите дрон в воздухе над ровной поверхностью и мягко сдвиньте вниз джойстик тяги для плавного снижения.
10. После посадки переместите джойстик тяги вниз и удерживайте его. Моторы остановятся через три секунды.
11. Выключите дрон, а затем пульт управления.



Когда в приложении появится предупреждение о низком заряде батареи, как можно скорее направьте дрон в безопасное место и совершите посадку. Остановите моторы и замените аккумулятор. Дрон автоматически снизится и приземлится, когда в приложении появится предупреждение о критическом низком заряде аккумулятора.

---

# DJI Assistant 2 для MG

Настраивайте основные параметры, копируйте записи полетов, обновляйте ПО дрона и пульта управления в приложении DJI Assistant 2 для MG.

## Установка и запуск

1. Загрузите установочный файл DJI Assistant 2 для MG со страницы загрузки T30:  
<https://www.dji.com/t30/downloads>
2. Установите программное обеспечение.
3. Запустите DJI Assistant 2 для MG.

## Использование DJI Assistant 2 для MG

### Подключение дрона

Подключите порт USB-C в нижней части дрона к компьютеру с помощью кабеля USB-C, а затем включите дрон.



Перед использованием DJI Assistant 2 для MG обязательно снимите пропеллеры.



Перед использованием снимите водонепроницаемую крышку с порта USB-C. После использования закройте порт водонепроницаемой крышкой. В противном случае в порт может попасть вода, что приведет к короткому замыканию.

### Обновление программного обеспечения

Для обновления ПО требуется учетная запись DJI. Войдите или зарегистрируйте учетную запись.

### Экспорт журнала

Просмотрите все журналы дрона и выберите журналы для экспорта.

### Симулятор

Нажмите «Открыть», чтобы войти в режим моделирования полета. Введите параметры местоположения и среды и нажмите «Настроить» для сохранения. Нажмите «Начать симуляцию», чтобы войти в режим практики симуляции полета.

### Основные настройки

Настройте обороты холостого хода и протестируйте мотор.

### Подключение пульта управления

1. Подключите порт USB-C пульта управления к компьютеру с помощью кабеля USB A — A, а затем включите пульт управления.
2. Проведите пальцем от верхней части экрана и убедитесь, что опция USB включена.

### Обновление программного обеспечения

Для обновления ПО требуется учетная запись DJI. Войдите или зарегистрируйте учетную запись.

### Экспорт журнала

Просмотрите все журналы пульта управления и выберите журналы для экспорта.



- НЕ выключайте пульт управления во время обновления.
- НЕ выполняйте обновление ПО, когда дрон находится в воздухе. Выполняйте обновление ПО только когда дрон находится на земле.
- После обновления ПО сопряжение пульта управления с дроном может быть нарушено. Повторно выполните сопряжение пульта управления с дроном.

# Приложение

## Технические характеристики

Модель продукта	3WWDZ-30A
<b>Платформа</b>	
Макс. размер по диагонали	2145 мм
Размеры	2858 × 2685 × 790 мм (с разложенными лучами и пропеллерами) 2030 × 1866 × 790 мм (с разложенными лучами и сложенными пропеллерами) 1170 × 670 × 857 мм (со сложенными лучами и пропеллерами)
<b>Силовая установка</b>	
Моторы	
Макс. мощность	3600 Вт/ротор
ESC	
Макс. рабочий ток (постоянный)	60 А
Складные пропеллеры (R3820)	
Диаметр × наклон	38 × 20 дюймов
<b>Система распыления</b>	
Бак	
Объем	Полная загрузка: 30 л
Рабочая полезная нагрузка	Полная загрузка: 30 кг
Распылители	
Модель	XR11001VS (стандартная), XR110015VS (опциональная, приобретается отдельно), TX-VK4/ZX-VK4 (опциональная для конфигурации фруктового сада, приобретается отдельно)
Количество	16
Макс. скорость распыления	XR11001VS: 7,2 л/мин, XR110015VS: 8 л/мин
Диаметр распыления	4–9 м (12 распылителей, высота 1,5–3 м над посевами)
Размер капель	XR11001VS: 130–250 мкм, XR110015VS: 170–265 мкм (в зависимости от условий эксплуатации и скорости распыления)
Расходомер	
Диапазон измерения	0,25–20 л/мин
Погрешность	< ±2%
Измеряемая жидкость	Проводимость > 50 мкСм/см (жидкости, такие как водопроводная вода или пестициды, содержащие воду)
<b>Всенаправленный цифровой радар</b>	
Модель	RD2424R
Диапазон рабочих частот	SRRC/NCC/FCC/MIC/KCC/CE: 24,05–24,25 ГГц
Потребляемая мощность	12 Вт
Мощность передатчика (ЭИИМ)	SRRC: ≤ 13 дБм, NCC/MIC/KCC/CE/FCC: ≤ 20 дБм

Определение высоты и огибание рельефа <sup>[1]</sup>	Диапазон определения высоты: 1–30 м Рабочий диапазон стабилизации: 1,5–15 м Макс. наклон в режиме «Горная поверхность» 35°
Предотвращение столкновений <sup>[1]</sup>	Диапазон обнаружения препятствий: 1,5–30 м Угол обзора: По горизонтали: 360°, по вертикали: ±15° Условия работы: полет на высоте более 1,5 м над препятствием со скоростью менее 7 м/с Предельная дистанция безопасности: 2,5 м (расстояние между передней частью пропеллеров и препятствием после торможения) Направление предотвращения столкновений: всенаправленное предотвращение столкновений в горизонтальном направлении
Степень защиты	IP67
<b>Верхний радар</b>	
Модель	RD2414U
Диапазон рабочих частот	SRRC/NCC/FCC/MIC/KCC/CE: 24,05–24,25 ГГц
Потребляемая мощность	4 Вт
Мощность передатчика (ЭИИМ)	SRRC: ≤ 13 дБм, NCC/MIC/KCC/CE/FCC: ≤ 20 дБм
Предотвращение столкновений <sup>[1]</sup>	Диапазон обнаружения препятствий: 1,5–15 м Угол обзора: 80° Условия работы: доступны во время взлета, посадки и набора высоты, когда препятствие находится на высоте более 1,5 м над дроном. Предельная дистанция безопасности: 2 м (расстояние между самой высокой точкой дрона и самой низкой точкой препятствия после торможения) Направление предотвращения столкновений: вверх
Степень защиты	IP67
<b>Курсовые камеры</b>	
Угол обзора	По горизонтали: 129°, по вертикали: 82°
Разрешение	1280 × 720 15–30 кадров/с
Прожекторы курсовых камер	Угол обзора: 120°, Максимальная яркость: 13,2 люкс на расстоянии 5 м (прямой свет)
<b>Параметры полета</b>	
Диапазон рабочих частот	SRRC/NCC/FCC/CE/MIC/KCC: 2,4000–2,4835 ГГц SRRC/NCC/FCC/CE: 5,725–5,850 ГГц <sup>[2]</sup>
Мощность передатчика (ЭИИМ)	2,4 ГГц SRRC/CE/MIC/KCC: ≤ 20 дБм, FCC/NCC: ≤ 31,5 дБм 5,8 ГГц FCC/SRRC/NCC: ≤ 29,5 дБм, CE: ≤ 14 дБм
Общая масса (без аккумулятора)	26,3 кг
Макс. взлетная масса	Максимальная взлетная масса для распыления: 66,5 кг (при высоте на уровне моря) Максимальная взлетная масса для разбрасывания: 78 кг (при высоте на уровне моря)
Диапазон точности позиционирования (при мощном сигнале спутниковых систем позиционирования)	При использовании D-RTK: в горизонтальной плоскости: ±10 см, в вертикальной плоскости: ±10 см Без использования D-RTK: в горизонтальной плоскости: ±0,6 м, в вертикальной плоскости: ±0,3 м (с включенным радаром: ±0,1 м)

Рабочая частота RTK / спутниковых систем позиционирования	RTK: GPS L1/L2, ГЛОНАСС F1/F2, BeiDou B1/B2, Галилео E1/E5 Спутниковые системы позиционирования: GPS L1, ГЛОНАСС F1, Галилео E1
Аккумулятор	Аккумуляторы дронов, одобренные DJI (BAX501-29 000 мА·ч-51,8 В)
Макс. энергопотребление	13 000 Вт
Время остановки в воздухе <sup>23</sup>	20,5 мин (при взлетной массе 36,5 кг с аккумулятором 29 000 мА·ч) 7,8 мин (при взлетной массе 66,5 кг с аккумулятором 29 000 мА·ч)
Макс. угол наклона	15°
Макс. рабочая скорость	7 м/с
Макс. скорость полета	10 м/с (при мощном сигнале спутниковых систем позиционирования)
Макс. допустимая скорость ветра	6 м/с
Макс. высота полета над уровнем моря	4500 м
Рекомендуемая рабочая влажность	< 93%
Рекомендуемый диапазон рабочих температур	0...45 °С
<b>Пульт управления</b>	
Модель	RM500-ENT
Экран	5,5-дюймовый экран, 1920 × 1080, 1000 кд/м <sup>2</sup> , система Android
RAM	4 Гбайт
Встроенный аккумулятор	18650 литий-ионный (5000 мА·ч при 7,2 В)
Спутниковые системы позиционирования	GPS + ГЛОНАСС
Потребляемая мощность	18 Вт
Диапазон рабочих температур	0...45 °С
Диапазон температур зарядки	5...40 °С
Температура хранения	< 1 месяца: -30...60 °С 1-3 месяца: -30...45 °С 3-6 месяцев: -30...35 °С > 6 месяцев: -30...25 °С (Мощность встроенного аккумулятора 40-60%)
<b>OcuSync Enterprise</b>	
Диапазон рабочих частот	SRRC/NCC/FCC/CE/MIC/KCC: 2,4000-2,4835 ГГц SRRC/NCC/FCC/CE: 5,725-5,850 ГГц <sup>24</sup>
Макс. дальность передачи сигнала (на открытом пространстве, без помех)	FCC/NCC: 7 км, SRRC: 5 км, MIC/KCC/CE: 4 км
Мощность передатчика (ЭИИМ)	2,4 ГГц SRRC/CE/MIC/KCC: ≤ 20 дБм, FCC/NCC: ≤ 30,5 дБм 5,8 ГГц SRRC: ≤ 21,5 дБм, FCC/NCC: ≤ 29,5 дБм, CE: ≤ 14 дБм
<b>Wi-Fi</b>	
Протокол	Wi-Fi Direct, Wi-Fi Display, 802.11a/g/n/ac Wi-Fi с 2x2 MIMO

Диапазон рабочих частот	2,4000–2,4835 ГГц 5,150–5,250 ГГц <sup>[2]</sup> 5,725–5,850 ГГц <sup>[2]</sup>
Мощность передатчика (ЭИИМ)	2,4 ГГц SRRC/CE: 18,5 дБм, NCC/FCC /MIC/KCC: 20,5 дБм 5,2 ГГц SRRC/NCC/FCC/CE/MIC: 14 дБм, KCC: 10 дБм 5,8 ГГц SRRC/NCC/FCC: 18 дБм, CE/KCC: 12 дБм

#### Bluetooth

Протокол	Bluetooth 4.2
Диапазон рабочих частот	2,4000–2,4835 ГГц
Мощность передатчика (ЭИИМ)	SRRC/NCC/FCC/CE/MIC/KCC: 6,5 дБм

#### Аккумулятор Intelligent Battery пульта управления

Модель	WB37-4920 мА·ч-7,6 В
Тип аккумулятора	Литий-полимерный 2S
Емкость	4920 мА·ч
Напряжение	7,6 В
Емкость	37,39 Вт·ч
Диапазон температур зарядки	5...40 °С

#### Зарядный концентратор аккумулятора Intelligent Battery

Модель	WCH2
Входное напряжение	17,3–26,2 В
Напряжение на выходе и ток	8,7 В, 6 А
Диапазон рабочих температур	5...40 °С

#### Адаптер питания переменного тока

Модель	A14-057N1A
Входное напряжение	100–240 В, 50–60 Гц
Выходное напряжение	17,4 В
Номинальная мощность	57 Вт

- [1] Эффективность действия радара зависит от материала, положения, формы и других характеристик препятствия.
- [2] Местные нормативы в некоторых странах запрещают использование частот 5,8 ГГц и 5,2 ГГц. В некоторых странах частота 5,2 ГГц разрешена только для использования внутри помещений.
- [3] Время остановки в воздухе измерялось при высоте на уровне моря и скорости ветра, не превышающей 3 м/с и температуре 25 °С (77 °F). Исключительно в справочных целях. Данные могут отличаться в зависимости от условий окружающей среды. Фактические результаты должны соответствовать результатам испытаний.

## Описание индикаторов состояния дрона

Характер мигания	Описание
 Мигает красным, зеленым и желтым	Самопроверка
 Мигает желтым четыре раза	Прогрев
 Медленно мигает желтым	Режим А (без спутниковых систем позиционирования)
 Медленно мигает зеленым	Режим Р (спутниковые системы позиционирования)
 Быстро мигает зеленым	При обнаружении препятствия дрон тормозит и останавливается в воздухе, переходя в режим предотвращения столкновений.
 Поочередно мигает желтым и зеленым	Двунаправленная антенна RTK не готова.
 Поочередно мигает красным и зеленым	Функция RTK включена, но позиционирование RTK не готово.
 Непрерывный красный	Системная ошибка. Перезапустите дрон, и если он по-прежнему не работает, обратитесь в службу поддержки DJI или к авторизованному дилеру DJI.
 Поочередно мигает красным и желтым	Неправильные данные компаса. Требуется калибровка компаса.
 Быстро мигает желтым	Потерян сигнал пульта управления.

## Обновление программного обеспечения (ПО)

В DJI Agras можно совместно обновлять ПО пульта управления, дрона и других устройств, таких как зарядная станция. Выполните следующие действия.

1. Включите пульт управления и дрон. Убедитесь, что пульт управления имеет доступ к Интернету через Wi-Fi или модем. Файл ПО обычно имеет большой размер. Рекомендуется использовать Wi-Fi.
2. Когда доступно новое обновление ПО, в нижней части главного экрана DJI Agras появляется подсказка. Коснитесь подсказки, чтобы войти на экран ПО.
3. Подключите устройство к порту USB-A пульта управления, чтобы обновить ПО зарядной станции. Коснитесь выпадающего меню для каждого устройства и выберите ПО. На устройстве, отображаемом в приложении, будет стоять галочка, когда для соответствующего устройства выбрано ПО. Снимите отметку, чтобы отменить обновление.
4. Коснитесь «Обновить все», чтобы перейти на экран обновления. Приложение загрузит ПО для всех выбранных устройств и автоматически обновит его.
5. Убедитесь, что все устройства подключены к пульта управления, и дождитесь завершения обновления.
6. После успешного завершения обновления перезапустите пульт управления и дрон вручную.

DJI Assistant 2 для MG также можно использовать для обновления ПО. Дополнительные сведения см. в разделе «DJI Assistant 2 для MG» (стр. 55).

Служба поддержки DJI  
<http://www.dji.com/support>

Эта информация может быть изменена без предварительного уведомления.

Актуальную версию документа можно загрузить с веб-сайта:  
<http://www.dji.com/t30>

Если у вас возникли вопросы по данному документу, свяжитесь с компанией DJI, отправив сообщение по адресу [DocSupport@dji.com](mailto:DocSupport@dji.com).

Защищено авторским правом © 2021 DJI. Все права защищены.