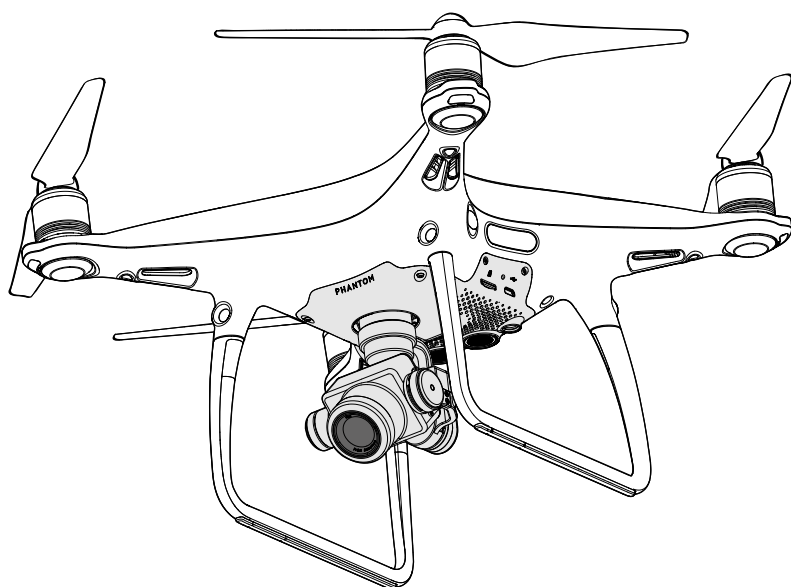


СЕРИЯ PHANTOM 4 PRO/PRO⁺

Руководство пользователя v2.0

2021.11



Поиск по ключевым словам

Чтобы найти раздел, воспользуйтесь поиском по ключевым словам, например «аккумулятор» или «установить». Если вы читаете данный документ при помощи Adobe Acrobat Reader, начните поиск, нажав Ctrl+F (Windows) или Command+F (Mac).

Поиск раздела

Просмотрите полный список разделов в содержании. Для перехода к разделу выберите соответствующую тему нажатием кнопки мыши.

Печать данного документа

Документ поддерживает печать в высоком разрешении.

Об использовании данной инструкции

Обозначения

⚠ Предупреждение

⚠ Важно

💡 Совет

📄 Ссылка

Перед первым запуском

Перед тем как приступить к использованию PHANTOM™ 4 Pro / Pro+, прочтите следующие документы:

1. Комплект поставки
2. Руководство пользователя
3. Краткое руководство пользователя
4. Заявление об отказе от ответственности и руководство по технике безопасности
5. Руководство по технике безопасности аккумулятора Intelligent Flight Battery

Перед полетом рекомендуем просмотреть все учебные видеоролики на официальном сайте DJI™ и прочесть заявление об отказе от ответственности. Подготовьтесь к первому полету, ознакомившись с кратким руководством пользователя, подробную информацию см. в руководстве пользователя.

Посмотрите обучающие видеоролики

Посмотрите обучающие видеоролики, демонстрирующие безопасную эксплуатацию Phantom 4 Pro / Pro+, по ссылке ниже:

<https://www.dji.com/phantom-4-pro-v2/video>



Загрузите приложение DJI GO 4

Обязательно используйте приложение DJI GO™ 4 во время полета. Отсканируйте QR-код справа, чтобы загрузить последнюю версию.

Версия приложения DJI GO 4 для Android совместима с Android 4.4 и более поздними версиями.

Приложение DJI GO 4 для iOS совместимо с iOS 9.0 и более поздними версиями.



Загрузите DJI Assistant 2

<https://www.dji.com/phantom-4-pro-v2/downloads>

⚠ Рабочая температура устройства составляет 0°...+40°C. Это не соответствует требованиям к рабочей температуре аппаратов военного применения (-55°...+125°C), диапазон которых значительно шире. Используйте устройство по назначению, в соответствии с требованиями к диапазону рабочих температур его класса.

Содержание

Об использовании данной инструкции	2
Обозначения	2
Перед первым запуском	2
Посмотрите обучающие видеоролики	2
Загрузите приложение DJI GO 4	2
Загрузите DJI Assistant 2	2
Параметры изделия	6
Введение	6
Особенности	6
Установка дрона	6
Схема дрона	8
Схема пульта дистанционного управления	8
Дрон	13
Полетный контроллер	13
Режим полета	13
Индикатор состояния полета	14
Возврат домой (RTH)	15
Интеллектуальный режим полета	19
Система обзора и система инфракрасных датчиков	28
Бортовой регистратор	31
Установка и снятие пропеллеров	31
Аккумулятор DJI Intelligent Flight Battery	32
Пульт дистанционного управления	37
Параметры пульта дистанционного управления	37
Управление пультом дистанционного управления	37
Светодиодный индикатор состояния пульта дистанционного управления	42
Сопряжение пульта дистанционного управления	43
Камера и стабилизатор	46
Камера	46
Стабилизатор	48

Приложение DJI GO 4	50
Оборудование	50
Редактор (Editor)	53
SkyPixel	53
Я (Me)	53
Полет	55
Условия полета	55
Полетные ограничения и геозоны	55
Предполетная проверка	57
Калибровка компаса	57
Автоматический взлет и автоматическая посадка	58
Запуск / остановка двигателей	59
Остановка электродвигателей в процессе полета	60
Полетные испытания	60
Приложение	63
Технические характеристики	63
Обновление прошивки	66
Интеллектуальные режимы полета	67
Информация о послепродажном обслуживании	68

Параметры изделия

В данном разделе приводится общая информация по Phantom 4 Pro / Pro+ и общее описание дрона и пульта дистанционного управления.

Параметры изделия

Введение

DJI Phantom 4 Pro / Pro+ представляет собой высокотехнологичную летающую камеру с датчиками системы обзора и инфракрасными датчиками для обнаружения препятствий в пяти направлениях, способную самостоятельно облетать препятствия. Совершенно новая камера позволяет достичь беспрецедентного качества съемки, что выражается в большей четкости, меньшей зернистости и более высокого разрешения фотографий и видео. Пульт дистанционного управления с поддержкой двух частот гарантирует большую эффективность и стабильность системы передачи HD-видео. Phantom 4 Pro/Pro+ V2.0 также оснащен более эффективной силовой установкой, а уровень шума при его работе на 4 дБ (60%) ниже по сравнению с Phantom 4 Pro/Pro+. (В данном руководстве пользователя в качестве примера приводится Phantom 4 Pro / Pro)

Особенности

Усовершенствованные команды Tapfly™ и ActiveTrack™ в приложении DJI GO 4 позволяют направлять Phantom 4 Pro / Pro+ в любую видимую на экране область с помощью простого касания, а также с легкостью отслеживать перемещение объектов.

Камера и стабилизатор: камера Phantom 4 Pro / Pro+ снимает видео 4K с частотой до 60 кадров в секунду и фотографии с разрешением 20 Мп, обеспечивая большую четкость и меньшую зернистость благодаря новой CMOS-матрице размером 1 дюйм. Механический затвор и автофокусировка делают съемку с воздуха еще более потрясающей.

Полетный контроллер: обновленный полетный контроллер обеспечивает более безопасный и надежный полет. Новый бортовой регистратор сохраняет важнейшие данные каждого полета. Система визуальных датчиков повышает точность полета в помещениях или в зонах, где недоступен сигнал GPS. Конструкция с двумя модулями инерциальной навигационной системы (ИНС) и компасами обеспечивает наличие запасных элементов.

Система передачи HD-видео: Система передачи HD-видео большой дальности (до 8 км/5 миль) работает на основе улучшенной версии DJI LIGHTBRIDGE™ для Phantom 4 Pro/Pro+ и Pro/Pro+ и новейшей технологии передачи данных на большие расстояния OCSYNC™ для Phantom 4 Pro/Pro+ V2.0. Поддержка частот 2,4 и 5,8 ГГц для беспроводного соединения обеспечивает более надежную связь в зонах со значительными помехами.

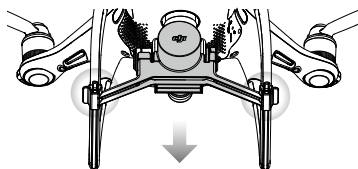
Пульт дистанционного управления: пульт дистанционного управления Phantom 4 Pro+ оснащен 5,5-дюймовым экраном высокой яркости со встроенным приложением DJI GO.

Аккумулятор Intelligent Flight Battery: новый аккумулятор DJI Intelligent Flight Battery 5870 мАч использует обновленные элементы питания и усовершенствованную систему распределения питания, гарантируя продолжительность полета до 30 минут*.

Установка дрона

Подготовка дрона

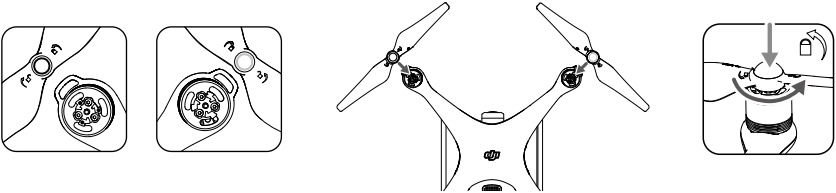
1. Снимите фиксатор стабилизатора с камеры, как показано ниже:



*На уровне моря при спокойных условиях при полете в режиме АТТИ время полета будет зависеть от различных режимов полета, погодных условий и высоты.

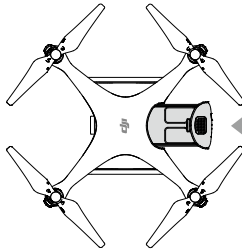
2. Установка пропеллеров

Установите пропеллеры с черными кольцами на электродвигатели, отмеченные черными точками. Установите пропеллеры с серебристыми кольцами на электродвигатели, не отмеченные черными точками. Прижмите пропеллер к монтажной пластине и поверните в направлении блокировки до фиксации.



3. Установка аккумулятора

Задвиньте аккумулятор в аккумуляторный отсек в направлении, указанном стрелкой, как показано ниже.



⚠ Необходимо вставлять аккумулятор до щелчка, который подтверждает надежность установки. Невыполнение этого требования может повлиять на безопасность эксплуатации дрона.

Подготовка пульта дистанционного управления к работе

Наклоните держатель мобильного устройства или экран на пульте дистанционного управления в нужное положение, затем отрегулируйте антенны так, чтобы они были направлены наружу. При использовании Phantom 4 Pro выполните следующие действия для надежного крепления планшета или мобильного устройства в держателе.

1. Нажмите кнопку в правом верхнем углу держателя мобильного устройства, чтобы отпустить зажим, затем отрегулируйте зажим под размер вашего мобильного устройства.
2. Закрепите ваше мобильное устройство зажимом и подсоедините мобильное устройство к пульту дистанционного управления с помощью кабеля USB.
3. Вставьте один разъем кабеля в мобильное устройство, а другой разъем в USB-порт на обратной стороне пульта дистанционного управления.

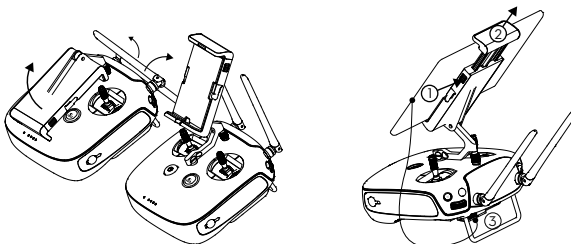


Схема дрона

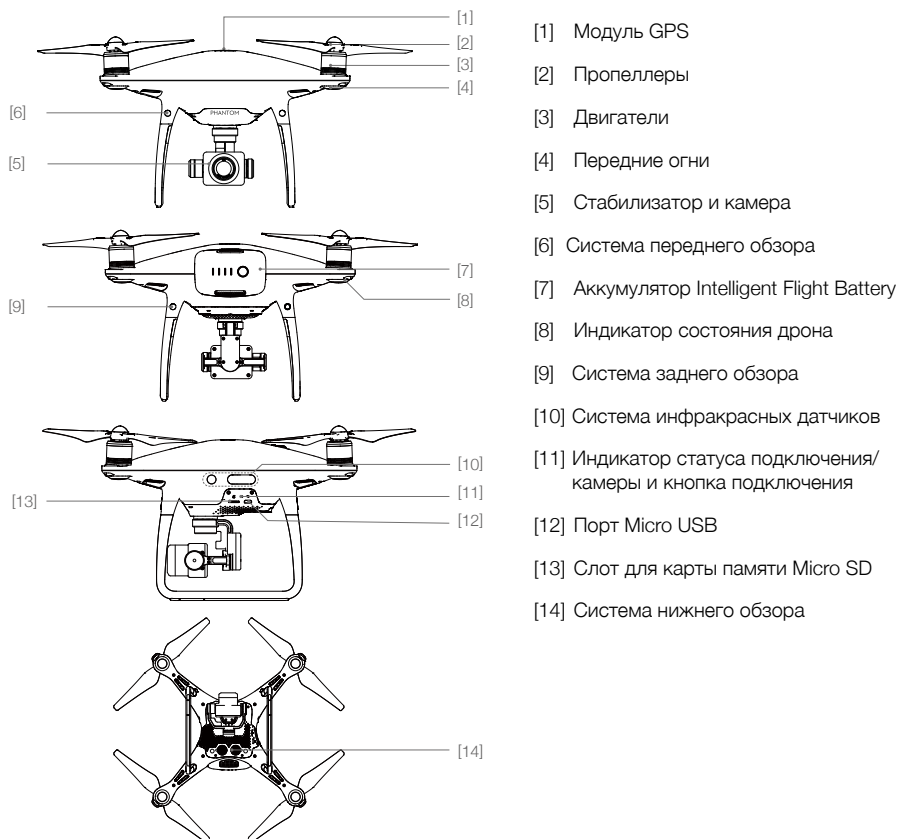
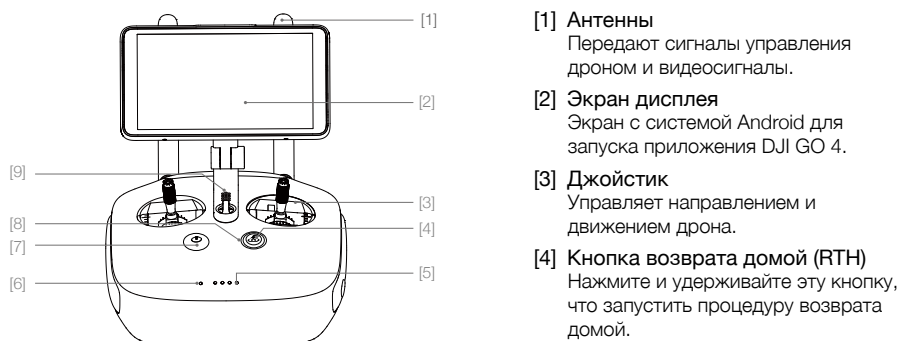
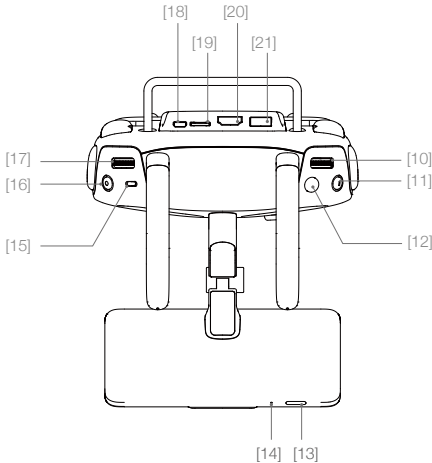


Схема пульта дистанционного управления

Phantom 4 Pro+ (модель: GL300E) / Phantom 4 Pro+ V2.0 (модель: GL300K)



- [5] **Светодиодные индикаторы уровня заряда аккумулятора**
Отображают уровень заряда аккумулятора пульта дистанционного управления.
- [6] **Светодиодный индикатор состояния**
Отображает состояние системы пульта дистанционного управления.
- [7] **Кнопка питания**
Используется для включения/выключения пульта дистанционного управления.

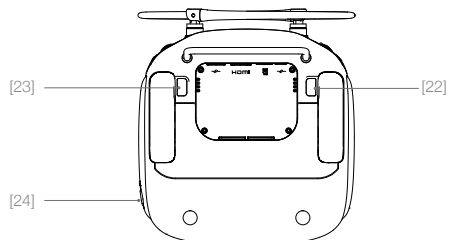


- [10] **Колесико настроек камеры**
Поверните колесико, чтобы изменить настройки камеры.
- [11] **Кнопка остановки интеллектуального режима полета**
Нажмите один раз, чтобы дрон вышел из TapFly, ActiveTrack и других интеллектуальных режимов полета.
- [12] **Кнопка спуска затвора**
Двухпозиционная кнопка, нажмите, чтобы сделать фотографию.

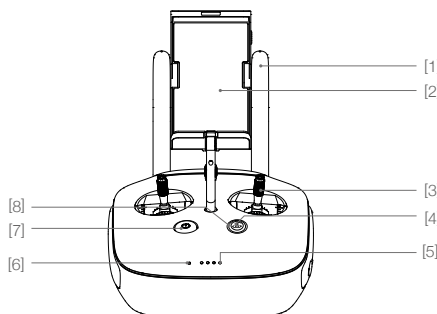
- [22] **Кнопка C1**
Функция данной кнопки может быть выбрана в приложении DJI GO 4.
- [23] **Кнопка C2**
Функция данной кнопки может быть выбрана в приложении DJI GO 4.
- [24] **Разъем питания**
Подсоединяется к зарядному устройству для зарядки аккумулятора пульта управления.

- [8] **Светодиодный индикатор «возврата домой»**
Круговой светодиодный индикатор вокруг кнопки «возврата домой» отображает состояние функции «возврата домой» (RTH).
- [9] **Динамик**
Выход аудио.

- [13] **Кнопка режима ожидания/включения**
Нажмите для переключения экрана в спящий режим или вывода из него, нажмите и удерживайте для перезапуска.
- [14] **Микрофон**
- [15] **Переключатель режимов полета**
Переключение между режимами P, S и A.
- [16] **Кнопка записи видео**
Нажмите, чтобы начать запись видео. Нажмите еще раз, чтобы остановить запись.
- [17] **Колесико наклона камеры**
Это колесико позволяет изменить угол наклона камеры.
- [18] **Порт Micro USB**
Обновление дрона при помощи подключения к пульту управления с использованием кабеля USB OTG.
- [19] **Слот для карты памяти Micro SD**
Обеспечивает дополнительную память для устройства отображения, макс. 128 Гбайт.
- [20] **Порт HDMI**
Передача видеосигнала HDMI.
- [21] **Порт USB**
Подключение устройств через USB.



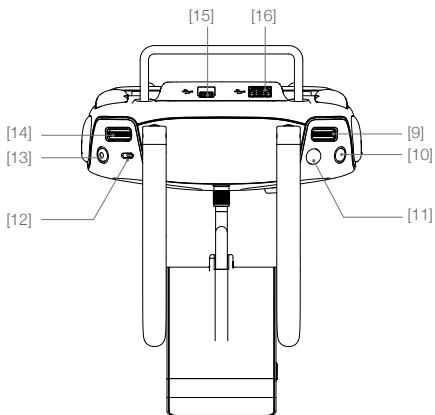
Phantom 4 Pro (модель: GL300F) / Phantom 4 Pro V2.0 (модель: GL300L)



- [1] **Антенны**
Передают сигналы управления дроном и видеосигналы.
- [2] **Держатель мобильного устройства**
Надежно закрепляет мобильное устройство на пульте управления.
- [3] **Джойстик**
Управляет направлением и движением дрона.

- [4] **Кнопка возврата домой (RTH)**
Нажмите и удерживайте эту кнопку, что запустить процедуру возврата домой.
- [5] **Светодиодные индикаторы уровня заряда аккумулятора**
Отображают уровень заряда аккумулятора пульта управления.
- [6] **Светодиодный индикатор состояния**
Отображает состояние системы пульта управления.
- [7] **Кнопка питания**
Используется для включения/выключения пульта управления.
- [8] **Светодиодный индикатор «возврата домой»**
Круговой светодиодный индикатор вокруг кнопки «возврата домой» отображает состояние функции «возврата домой» (RTH).

- [9] **Колесико настроек камеры**
Поверните колесико, чтобы изменить настройки камеры. (Функционирует, только когда пульт дистанционного управления подключен к мобильному устройству с работающим приложением DJI GO 4.)
- [10] **Кнопка остановки интеллектуального режима полета**
Нажмите один раз, чтобы дрон вышел из TapFly, ActiveTrack и других интеллектуальных режимов полета.
- [11] **Кнопка спуска затвора**
Двухпозиционная кнопка, нажмите, чтобы сделать фотографию.
- [12] **Переключатель режимов полета**
Переключение между режимами P, S и A.
- [13] **Кнопка записи видео**
Нажмите, чтобы начать запись видео. Нажмите еще раз, чтобы остановить запись.
- [14] **Колесико наклона камеры**
Это колесико позволяет изменить угол наклона камеры.



- [15] **Порт Micro USB**
Настраиваемый порт.
- [16] **Порт USB**
Подключение к мобильному устройству для запуска приложения DJI GO 4.

[17] Кнопка C1

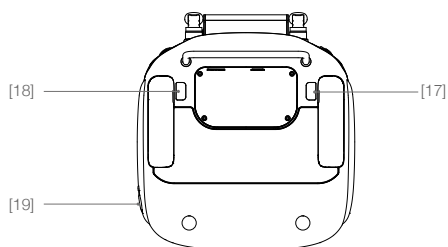
Функция данной кнопки может быть выбрана в приложении DJI GO 4.

[18] Кнопка C2

Функция данной кнопки может быть выбрана в приложении DJI GO 4.

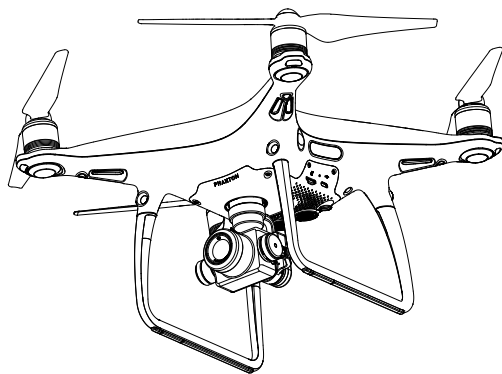
[19] Разъем питания

Подсоединяется к зарядному устройству для зарядки аккумулятора пульта управления.



Дрон

В данном разделе приводится информация о полетном контроллере, системе обзора и аккумуляторе Intelligent Flight Battery.



Дрон

Полетный контроллер

Полетный контроллер Phantom 4 Pro / Pro+ имеет несколько важных функциональных обновлений. Безопасные режимы: режим сохранения и режим возврата домой. Эти функции обеспечивают безопасное возвращение летательного аппарата в случае потери сигнала управления. Полетный контроллер также может сохранять важнейшие полетные данные каждого полета на бортовом запоминающем устройстве. Новый полетный контроллер летательного аппарата также обеспечивает повышенную стабильность новой функции торможения в воздухе.

Режим полета

Система работает в трех режимах полета. Ниже подробно описывается каждый из режимов:

Режим P (позиционирование): режим P лучше всего использовать при наличии стабильного сигнала спутников. Дрон использует сигнал спутников, стереосистему обзора и систему инфракрасных датчиков для стабилизации, навигации между препятствиями и следования за движущимся объектом. В этом режиме активны такие расширенные функции, как TapFly и ActiveTrack.

Если включена система переднего обзора, при достаточной освещенности максимальный угол наклона в полете будет составлять 25°, а максимальная скорость полета — 50 км/ч (31 миль/ч). При выключенной системе обнаружения препятствий спереди максимальный угол наклона в полете составляет 35°, а максимальная скорость полета — 58 км/ч (36 миль/ч).

При слабом сигнале спутников, или если условия освещенности не соответствуют требованиям систем переднего и нижнего обзора, позиционирование будет выполняться по высоте с помощью барометра.

Примечание: в режиме P для достижения высокой скорости требуется максимально переместить джойстик.

Режим S (спортивный): увеличение маневренности дрона достигается за счет регулировки значений увеличения степени управляемости дрона. Максимальная скорость полета дрона увеличивается до 72 км/ч (45 миль/ч). Обратите внимание, что системы обнаружения препятствий в этом режиме отключены.

Режим A (Ручной): если недоступен ни сигнал спутников, ни система обзора, для позиционирования с целью регулировки высоты дрон будет задействовать только барометр.



• Системы переднего и заднего обзора в режиме S (Спортивный) отключаются, а значит, дрон не сможет автоматически избежать препятствия на маршруте полета. Будьте внимательны и не приближайтесь к расположенным поблизости препятствиям.

• Максимальная скорость дрона и расстояние торможения значительно увеличиваются в режиме S (Спортивный). В безветренных условиях минимальное расстояние торможения составляет 50 метров (164 фута).

• Чувствительность дрона к управляющим сигналам в режиме S (Спортивный) значительно повышается, а значит, небольшое движение рычага управления на пульте дистанционного управления будет заставлять аппарат проходить большее расстояние. Будьте внимательны и оставляйте запас для маневра в процессе полета.

• Скорость снижения летательного аппарата в режиме S (Спортивный) значительно повышается. В безветренных условиях минимальное расстояние торможения составляет 50 метров (164 фута).



• Для изменения режима полета воспользуйтесь переключателем режимов на полетном контроллере.

Индикатор состояния полета

Phantom 4 Pro / Pro+ оснащен передними огнями и светодиодными индикаторами состояния дрона. Их расположение показано на рисунке:



Передние огни показывают ориентацию дрона. Передние огни постоянно горят красным, когда дрон включен, и обозначают переднюю (носовую) часть дрона. Светодиодные индикаторы состояния дрона показывают состояние системы полетного контроллера. В таблице ниже указана информация о сигналах светодиодных индикаторов состояния дрона.

Описание сигналов светодиодных индикаторов состояния дрона

Нормальное состояние	
..... По очереди мигают красный, зеленый и желтый индикаторы	Включение и самодиагностика
..... По очереди мигают зеленый и желтый индикаторы	Прогрев
..... Медленно мигает зеленый индикатор	Режим P с GPS
..... Мигают два зеленых индикатора	Режим P с системой обзора
..... Медленно мигает желтый индикатор	Режим A без сигнала спутников или системы обзора
..... Быстро мигает зеленый индикатор	Торможение
Предупреждение	
..... Быстро мигает желтый индикатор	Потерян сигнал пульта дистанционного управления
..... Медленно мигает красный индикатор	Сигнал низкого уровня заряда аккумулятора
..... Быстро мигает красный индикатор	Сигнал критически низкого уровня заряда аккумулятора
..... Мигает красный индикатор	Ошибка ИНС (инерциальной навигационной системы)
— Красный индикатор горит непрерывно	Неустраняемая ошибка
..... По очереди мигают красный и желтый индикаторы	Требуется калибровка компаса

Возврат домой (RTH)

Функция возврата домой (RTH) возвращает дрон в домашнюю точку согласно последней записи. Существует три режима возврата домой: интеллектуальный режим возврата домой, возврат домой при низком заряде аккумулятора и аварийный режим возврата домой. В данном разделе приводится подробная информация по этим трем режимам.

	Система спутниковой навигации	Описание
Домашняя точка (Home Point)		Если до взлета был получен достаточно сильный сигнал спутников, в качестве домашней точки будет записана стартовая точка. Качество сигнала спутников отображается значком GPS (). Слабый сигнал спутников: меньше 4 полосок). Светодиодный индикатор состояния дрона быстро мигает при записи домашней точки.

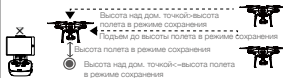


- Если включена система переднего обзора, при достаточной освещенности дрон может получать сигналы о присутствии препятствий и избегать их. Дрон будет автоматически перемещаться выше, чтобы избежать препятствия, и затем постепенно снижаться по мере приближения к домашней точке. Чтобы обеспечить возврат дрона в домашнюю точку при полете вперед, нельзя поворачивать его вправо или влево во время процедуры возврата домой, если включена система переднего обзора.

Аварийный возврат домой

Система переднего обзора позволяет дрону создавать карту маршрута полета в реальном времени. Если домашняя точка была успешно записана и компас работает нормально, при потере сигнала пульта дистанционного управления аварийный режим возврата домой активируется автоматически более чем на три секунды. Дрон проложит обратный маршрут с учетом новых данных. Дрон на 10 секунд зависнет на месте. После восстановления связи он будет ожидать команд пилота. Если снова появится сигнал пульта управления, оператор сможет восстановить контроль над летательным аппаратом и процедура возврата домой может быть прервана.

Пример работы в режиме возврата домой

1 Запись домашней точки  Зеленый индикатор мигает	2 Подтверждение домашней точки  Зеленый индикатор мигает	3 При потере сигнала пульта  Быстро мигает желтый
4 Сигнал все еще потерян (после 3 с)  Быстро мигает желтый	5 RTH (регулируемая Высота)  быстро мигает желтый	6 Посадка (после зависания в течение 5 с)  Быстро мигает желтый



- Дрон не может вернуться в домашнюю точку при слабом сигнале спутников ([] отображается серым) или при отсутствии сигнала спутников.
- Если высота возврата домой превышает 20 м (65 футов) и дрон поднимается на высоту между 20 м (65 футов) и установленной высотой возврата домой, он прекратит подниматься и немедленно вернется в домашнюю точку при перемещении джойстика управления тягой. Если режим возврата домой включается, когда дрон находится в радиусе до 20 метров (65 футов) от домашней точки, дрон автоматически снизится и приземлится.
- Дрон не способен избегать препятствия при возврате домой в режиме сохранения, если система переднего обзора выключена. Перед каждым полетом важно установить соответствующую высоту полета в режиме сохранения. Для настройки высоты полета в аварийном режиме запустите приложение DJI GO 4, нажмите GO FLY (начать полет) и коснитесь .
- Пока дрон набирает высоту 20 метров (65 футов), пользователь не может управлять им. Однако пользователь может прекратить набор высоты и снова получить возможность управлять дроном при однократном нажатии кнопки «возврата домой».

Интеллектуальный режим возврата домой

Запустите интеллектуальный режим возврата домой с помощью кнопки «возврата домой» (RTH) на пульте дистанционного управления или нажмите кнопку «возврата домой» в приложении DJI GO 4 и следуйте инструкциям на экране, когда доступен сигнал от спутников. При этом дрон автоматически вернется на последнюю записанную домашнюю точку. В интеллектуальном режиме возврата домой можно использовать джойстики пульта дистанционного управления для управления скоростью и высотой полета дрона и предотвращения столкновений. Выполняя процедуру возврата, дрон использует основную камеру для обнаружения препятствий на расстоянии до 300 м по направлению полета, что позволяет ему проложить безопасный маршрут. Для запуска этой процедуры нужно однократно нажать и удерживать кнопку «возврата домой», а для прерывания этой процедуры и получения полного контроля над летательным аппаратом нужно снова нажать данную кнопку.

Возврат домой при низком заряде аккумулятора

Автоматический возврат при низком заряде аккумулятора запускается, когда заряд аккумулятора DJI Intelligent Flight Battery снижается до уровня, при котором ставится под угрозу безопасное возвращение дрона. При появлении соответствующих сигналов рекомендуем немедленно вернуть дрон в домашнюю точку и посадить его. Приложение DJI GO 4 будет отображать уведомление при активации предупреждения о низком уровне заряда аккумулятора. Если в течение десяти секунд не будет предпринято никаких действий, дрон автоматически вернется в заданную домашнюю точку. Пользователь может отменить процедуру возврата домой нажатием кнопки RTH на пульте дистанционного управления. Пороги предупреждения устанавливаются автоматически на основе текущей высоты полета и удаленности дрона от домашней точки.

Дрон совершает автоматическую посадку, если заряда аккумулятора хватит только для посадки с текущей высоты полета. Тем не менее, пользователь может изменить направление носа дрона во время посадки с помощью пульта дистанционного управления.

Индикатор уровня заряда аккумулятора отображается в приложении DJI GO 4:



Индикатор уровня заряда аккумулятора Предупреждение	Примечание	Индикатор состояния дрона	Приложение DJI GO 4	Указания по полету
Сигнал низкого уровня заряда аккумулятора	Низкий заряд аккумулятора. Посадите дрон.	Индикатор состояния дрона медленно мигает красным.	Нажмите «возврат домой», чтобы отправить летательный аппарат в домашнюю точку и автоматически посадить, или «отменить», чтобы вернуться к обычному режиму полета. При отсутствии действий летательный аппарат через 10 секунд автоматически совершит возврат домой и посадку. Пульт управления издаст звуковой аварийный сигнал.	Верните дрон и как можно скорее посадите его, затем остановите двигатели и замените аккумулятор.
Сигнал критически низкого уровня заряда аккумулятора	Следует немедленно посадить дрон.	Индикатор состояния дрона быстро мигает красным.	Приложение DJI GO 4 будет мигать красным, а дрон начнет снижаться. Пульт управления издаст звуковой аварийный сигнал.	Позвольте дрону снизиться и совершить посадку автоматически.
Расчетное оставшееся время полета	Расчетное оставшееся время полета на основе текущего уровня заряда аккумулятора.	-	-	-



- При срабатывании предупреждения о критически низком уровне заряда аккумулятора, когда дрон начинает автоматическую посадку, можно сдвинуть левый джойстик вверх, чтобы он завис на текущей высоте, что даст возможность направить его к более подходящей точке приземления.
- Зоны и маркеры различного цвета на индикаторе уровня заряда аккумулятора указывают оставшееся время полета. Они регулируются автоматически в зависимости от текущего местоположения и состояния дрона.

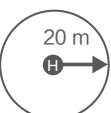
Режим точной посадки

Phantom 4 Pro / Pro+ автоматически выполняет сканирование поверхности под ним и выбирает для посадки место, по рельефу совпадающее с точкой старта. Если текущий рельеф местности соответствует местности домашней точки, Phantom 4 Pro / Pro+ немедленно начнет осуществлять посадку для более точного приземления. Приложение DJI GO 4 сообщит вам, если рельеф местности не будет соответствовать необходимым требованиям.



- Для успешного выполнения точной посадки необходимо соблюдение следующих условий:
 - а. Домашняя точка должна быть записана при взлете. Во время полета данная точка не может быть обновлена.
 - б. Дрон должен взлетать вертикально. Высота взлета должна быть больше 7 метров.
 - в. Рельеф местности домашней точки должен оставаться в основном неизменным.
 - г. Рельеф местности домашней точки без характерных особенностей может повлиять на выполнение посадки.
 - д. Уровень освещенности не должен быть слишком высоким или слишком низким.
- Во время посадки доступны следующие действия.
 - а. Зажмите джойстик газа в нижнем положении для ускорения посадки.
 - б. При перемещении джойстиков в любом другом направлении точная посадка будет остановлена. Phantom 4 Pro / Pro+ будет снижаться вертикально, а система защиты при посадке будет оставаться в активном состоянии.

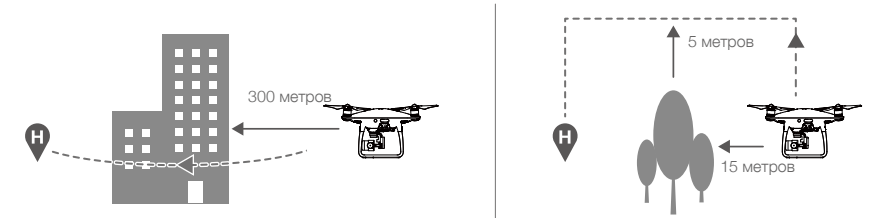
Примечания по безопасности для аварийного режима

	Дрон не способен избегать препятствия в аварийном режиме возврата домой, если система переднего обзора отключена. Соответственно, перед каждым полетом важно установить соответствующую высоту режима сохранения. Для настройки высоты полета в режиме сохранения запустите приложение DJI GO 4, нажмите GO FLY (начать полет) и коснитесь  .
	Если дрон летит на высоте ниже 20 метров (65 футов) и запускается режим возврата домой (включая интеллектуальный режим возврата домой и режим возврата домой при низком заряде аккумулятора), дрон сначала автоматически поднимется на высоту 20 метров (65 футов). Подъем можно прекратить, только выйдя из данного режима.
	Если режим возврата домой включается, когда дрон находится в радиусе до 20 метров (65 футов) от домашней точки, дрон автоматически снижается и приземляется. Дрон прекращает подъем и немедленно возвращается в домашнюю точку при перемещении левого джойстика, если достиг высоты 20 метров (65 футов) или более в режиме возврата.
	Дрон не может вернуться в домашнюю точку при слабом сигнале спутников ( ) отображается серым) или его отсутствии.
	При перемещении левого джойстика после того, как летательный аппарат поднимется на высоту более 20 м (65 футов), но до достижения им установленной высоты режима аварийного возврата домой, дрон прекращает подъем и немедленно возвращается в домашнюю точку.

Предотвращение столкновений в режиме возврата домой

При освещении, достаточном для нормальной работы системы переднего обзора, дрон распознает препятствия и способен избегать столкновений с ними. При обнаружении препятствия дрон будет выполнять следующие действия.

1. Выполняя процедуру возврата, дрон использует основную камеру для обнаружения препятствий на расстоянии до 300 м (984 футов) по направлению полета, что позволяет ему проложить безопасный маршрут.
2. Дрон замедляет скорость, если впереди на расстоянии 15 м (49 футов) обнаруживается препятствие.
3. Дрон останавливается и замирает на месте, затем начинает вертикально подниматься, чтобы избежать препятствия. В конечном итоге, он прекращает подъем, когда находится на высоте не менее 5 м (16 футов) над обнаруженным препятствием.
4. Возобновляется работа в режиме аварийного возврата домой, дрон продолжает полет к домашней точке на текущей высоте.





- Функция обнаружения препятствий отключена во время снижения в режиме возврата домой. Соблюдайте особую осторожность.
- Чтобы обеспечить возврат дрона в домашнюю точку при полете вперед, нельзя поворачивать его во время процедуры возврата домой, если включена система переднего обзора.
- Дрон не может облетать препятствия, которые расположены сверху, позади и рядом с ним.

Функция безопасной посадки

Функция безопасной посадки активируется во время автоматической посадки.

1. Функция безопасной посадки создана для проверки места для приземления. Если место подходит для посадки, Phantom 4 Pro / Pro+ аккуратно приземлится.
2. Если место не подходит для посадки, Phantom 4 Pro / Pro+ зависнет в ожидании команды пилота. В случае, если летательный аппарат определит, что данное место не подходит для посадки, он зависнет на месте даже при критически низком уровне заряда батареи. Летательный аппарат пойдет на посадку, только когда уровень заряда батареи упадет до 0%. Пользователи могут менять направление носа дрона.
3. Если функция безопасной посадки отключена, как только Phantom 4 Pro / Pro+ снизится до 0,3 метров, в приложении DJI GO 4 появится сообщение о приземлении. Для подтверждения посадки в безопасных условиях нажмите на экран или удерживайте джойстик в нижнем положении в течение 2 секунд.



- Случаи, в которых функция безопасной посадки не работает:
 - а) Когда владелец дрона использует джойстики наклона/крена/тяги (безопасная посадка активируется, как только пользователь отпустит джойстики).
 - б) Когда система позиционирования не функционирует в полную силу (например, если дрон не удерживает положение из-за ошибки «drift position error»).
 - в) Когда требуется перекалибровать нижнюю систему обзора.
 - г) Когда уровень освещения не соответствует условиям функционирования нижней системы обзора.
- Если в радиусе 1 метра обнаружено препятствие, летательный аппарат снизится до 0,3 м над поверхностью и зависнет на месте. Для посадки потребуются подтверждение пилота.

Интеллектуальный режим полета

Функция TapFly

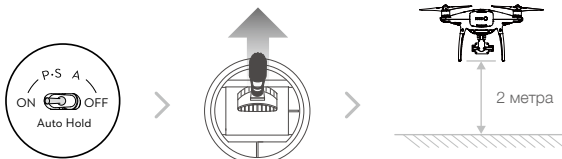
Введение

С помощью функции TapFly пользователи могут направлять дрон в указанном направлении прикосновением к экрану мобильного устройства, не используя пульт дистанционного управления. Дрон будет автоматически избегать препятствия, замедляться или зависать при условиях недостаточной (< 300 люкс) или сильной освещенности (> 10 000 люкс).

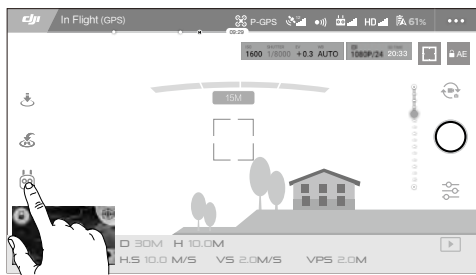
Использование TapFly

Для использования TapFly сначала убедитесь, что летательный аппарат находится в режиме P, затем следуйте инструкции ниже:

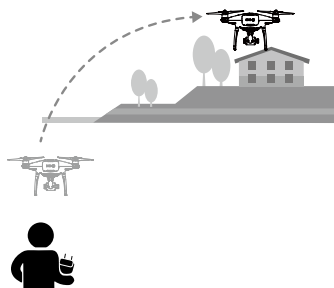
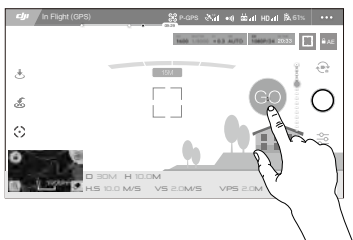
1. Запустите дрон и убедитесь, что он летит на высоте не менее 2 м (6 футов) над землей.



2. Запустите приложение DJI GO 4, коснитесь  и , а затем внимательно прочтите информацию на дисплее.

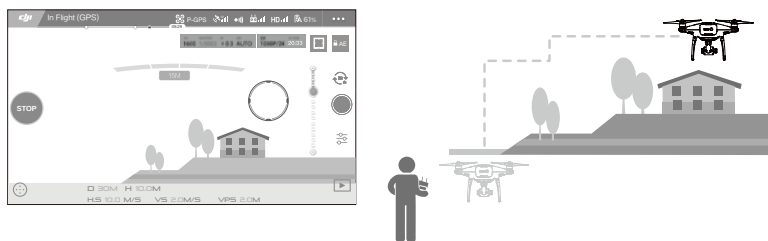


3. Прикоснитесь один раз к заданному направлению и подождите, пока не появится значок . Снова прикоснитесь к направлению, чтобы подтвердить выбор, и дрон автоматически полетит в заданном направлении.



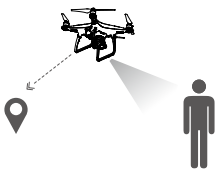
- НЕ направляйте дрон в сторону людей, животных, мелких и тонких объектов (например, ветвей деревьев и линий электропередач) или прозрачных объектов (например, стекла или поверхности воды).
- Следите за препятствиями, возникающими на пути дрона, и не приближайтесь к ним.
- Возможны некоторые отклонения между ожидаемой и фактической траекторией полета по выбору TapFly.
- Диапазон выбора заданного направления ограничен. В TapFly невозможно выбрать цель, если она расположена близко к верхнему или нижнему краю экрана.
- Режим TapFly не функционирует должным образом, если дрон летит над поверхностью воды или покрытой снегом поверхностью.
- Будьте особенно осторожны при полете в условиях недостаточного (< 300 люкс) или чрезмерно яркого освещения ($> 10\,000$ люкс).

После подтверждения выбора TapFly дрон будет лететь в направлении, отмеченном значком . Обратите внимание, что для перемещения дрона в полете можно также использовать джойстик.



Дрон также автоматически настраивает скорость полета при обнаружении препятствия перед ним или при полете близко к земле. Однако пользователь не должен полностью полагаться на эту функцию для полета между препятствиями. Процедура аварийного режима имеет приоритет над TapFly. При слабом сигнале спутников дрон выходит из автономного режима полета и возвращается в домашнюю точку.

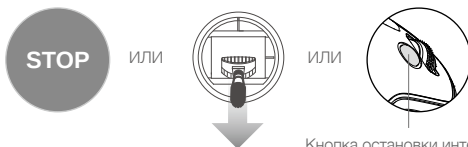
Режим TapFly обладает следующими функциями:

Режим TapFly Forward	Режим TapFly Backward	Свободный режим (Free Mode)
		
Дрон полетит в заданном направлении. Система переднего обзора активна.	Дрон полетит в направлении, противоположном от заданного. Система заднего обзора активна.	Дрон полетит в заданном направлении. Пульт дистанционного управления можно использовать для свободного управления дроном. Функция обнаружения препятствий отключена в этом режиме, поэтому его рекомендуется использовать только на открытом пространстве.

Выход из TapFly

Для выхода из TapFly можно использовать один из способов, указанных ниже:

1. Нажать кнопку STOP (СТОП) на экране.
2. Потяните назад джойстик управления углом наклона на пульте дистанционного управления и удерживайте его в этом положении более 3 с.
3. Нажмите кнопку остановки интеллектуального режима полета на пульте дистанционного управления.



Кнопка остановки интеллектуального режима полета

После выхода из TapFly дрон останавливается и зависает. Прикоснитесь к заданному направлению, чтобы продолжить полет или управлять полетом вручную.

Функция ActiveTrack

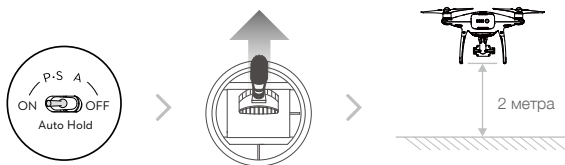
Функция ActiveTrack позволяет отмечать и отслеживать подвижные объекты с экрана мобильного устройства. Дрон автоматически избегает препятствия по маршруту полета. Внешнее устройство отслеживания не требуется.

Phantom 4 Pro / Pro+ может автоматически определять и обнаруживать велосипеды и другие транспортные средства, людей и животных, а также использовать различные стратегии определения объектов.

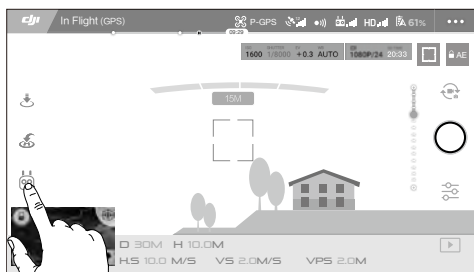
Применение ActiveTrack

Для использования ActiveTrack сначала убедитесь, что летательный аппарат находится в режиме P, затем следуйте инструкции ниже:

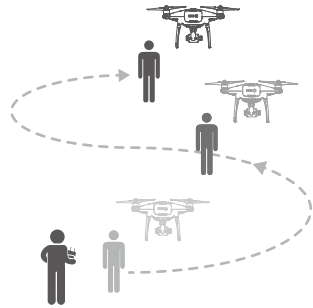
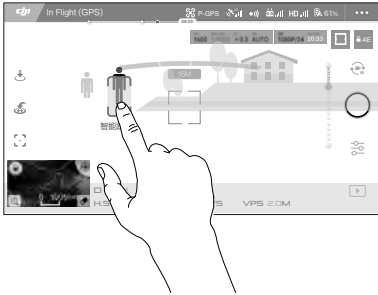
1. Запустите летательный аппарат и заставьте его зависнуть на высоте не менее 2 м (6 футов) над землей.



2. Запустите приложение DJI GO 4, коснитесь и , а затем внимательно прочтите информацию на дисплее.

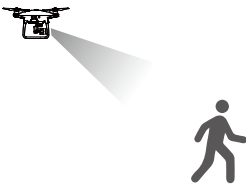
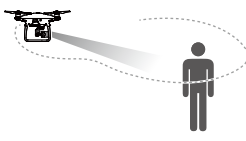
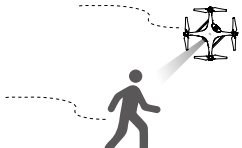


3. Отметьте объект, который необходимо отследить, а затем коснитесь для подтверждения выбора. Если дрону не удалось распознать объект автоматически, растяните окно так, чтобы полностью захватить его. Окно станет зеленым  в случае успешной активации режима отслеживания. Если окно стало красным, это значит, что объект не удалось опознать и необходимо повторить операцию.



- ЗАПРЕЩАЕТСЯ выбирать участки, где находятся люди, животные, присутствуют мелкие и тонкие объекты (например, ветви деревьев и линии электропередач) или прозрачные объекты (например, стекло или поверхность воды).
- Не приближайтесь к препятствиям на пути дрона, особенно при полете в обратном направлении.
- В следующих ситуациях будьте особенно внимательны при использовании ActiveTrack:
 - а) Отслеживаемый объект движется по неровной поверхности.
 - б) Отслеживаемый объект в процессе передвижения значительно меняет форму.
 - в) Отслеживаемый объект в течение длительного времени может быть недоступен для обзора.

Режим ActiveTrack обладает следующими функциями:

Trace	Spotlight	Profile
		
Дрон следует за объектом на фиксированном расстоянии. Используйте джойстик управления креном на пульте дистанционного управления или регулятор в приложении DJI GO 4 для кружения над объектом.	Дрон не будет автоматически следовать за объектом, но во время полета камера будет направлена на этот объект. Пульт дистанционного управления можно использовать для управления дроном, но функция поворота недоступна. Используйте левый джойстик или колесико наклона камеры для получения нужной композиции кадра.	Дрон отслеживает объект под постоянным углом и на фиксированном расстоянии. Используйте джойстик управления креном на пульте дистанционного управления для кружения над объектом.



- НЕ выбирайте участки, где находятся люди, животные, присутствуют мелкие и тонкие объекты (например, ветви деревьев и линии электропередач) или прозрачные объекты (например, стекло или поверхность воды).
- Не приближайтесь к препятствиям на пути дрона, особенно при полете в обратном направлении.
- В следующих ситуациях будьте особенно внимательны при использовании функции ActiveTrack:
 - а) Отслеживаемый объект движется по неровной поверхности.
 - б) Отслеживаемый объект в процессе передвижения значительно меняет форму.
 - в) Отслеживаемый объект в течение длительного времени может быть недоступен для обзора.
 - г) Отслеживаемый объект движется по заснеженной поверхности.
 - д) Освещенность низкая (< 300 люкс) или высокая (> 10 000 люкс).
 - е) Цвет или рисунок отслеживаемого объекта сливаются с окружающей средой.
- При использовании ActiveTrack необходимо соблюдать местные законы о конфиденциальности и руководствоваться моральными принципами.
- В режимах Profile и Spotlight дрон не сможет избежать препятствия. Используйте данные режимы при полетах на открытых участках.



- Дрон будет избегать препятствия на своем пути.
- Если дрон потерял отслеживаемый объект из-за слишком высокой скорости перемещения или недостаточного освещения, выберите объект заново, чтобы возобновить отслеживание.

Выход из ActiveTrack

Для выхода из ActiveTrack можно использовать один из способов, указанных ниже:

1. Нажмите кнопку STOP (СТОП) на экране.
2. Нажмите кнопку остановки интеллектуального режима полета на пульте дистанционного управления.



или



После выхода из ActiveTrack дрон зависает на месте, и в этот момент можно выбрать: управлять полетом вручную, отслеживать другой объект или выполнить возврат домой.

Функция Draw (Рисование маршрута на экране)

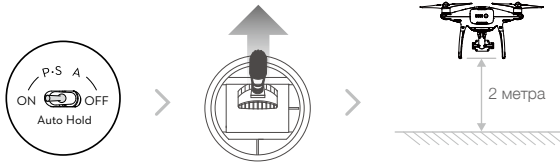
Введение

При использовании функции Draw дрон будет лететь по маршруту, вручную нарисованному на экране. Выполняя полет, он будет автоматически замедляться и зависать при обнаружении препятствий в условиях достаточной освещенности — не менее 300 и не более 10 000 люкс.

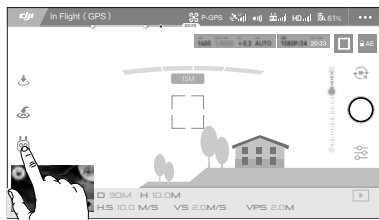
Использование функции Draw

Для использования Draw сначала убедитесь, что летательный аппарат находится в режиме P, затем следуйте инструкции ниже:

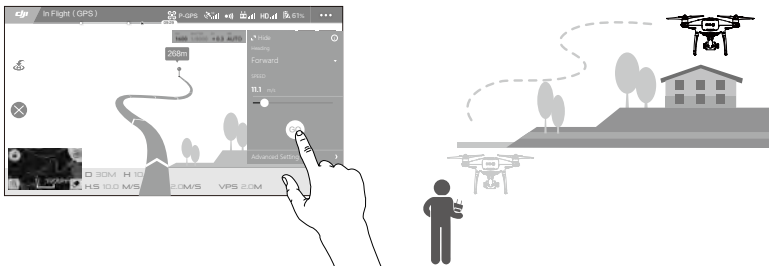
1. Запустите дрон и заставьте его зависнуть на высоте не менее 2 м (6 футов) над землей.



2. Запустите приложение DJI GO 4, коснитесь и , а затем внимательно прочтите информацию на дисплее.

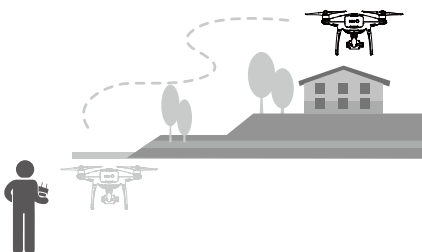
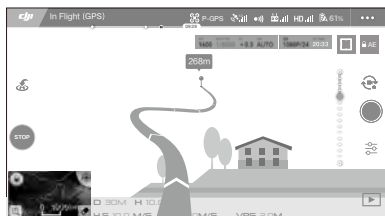


3. Проведите линию на экране, чтобы задать траекторию. Нажмите , и дрон полетит по этой траектории.



- НЕ направляйте дрон в сторону людей, животных, мелких и тонких объектов (например, ветвей деревьев и линий электропередач) или прозрачных объектов (например, стекла или поверхности воды).
- Возможны некоторые отклонения между ожидаемой и фактической траекторией полета.

После подтверждения траектории полета дрон будет лететь по маршруту, изображенному на экране. Примечание: для управления дроном во время полета можно использовать джойстики.



Дрон также автоматически настраивает скорость полета при обнаружении препятствия перед ним или при полете близко к земле. Однако пользователь не должен полностью полагаться на эту функцию для полета между препятствиями.

Процедура аварийного режима имеет приоритет над режимом Draw. При слабом сигнале спутников дрон выходит из автономного режима полета и возвращается в домашнюю точку.

Выйти из режима Draw

Для выхода из режима Draw можно использовать один из способов, указанных ниже:

1. Нажмите кнопку STOP (СТОП) на экране.
2. Потяните назад джойстик управления углом наклона на пульте дистанционного управления и удерживайте его в этом положении более 3 с.
3. Нажмите кнопку остановки интеллектуального режима полета на пульте дистанционного управления.



или



или



Кнопка остановки интеллектуального режима полета

После выхода из режима Draw дрон останавливается и зависает. Нарисуйте новую траекторию, чтобы продолжить полет, или управляйте полетом вручную.

Режим управления с помощью жестов (Gesture Mode)

В режиме управления с помощью жестов (Gesture Mode) система обзора Phantom 4 Pro / Pro+ распознает жесты оператора. Благодаря этому дрон можно заставить двигаться за вами или снимать селфи без использования телефона или пульта управления. Для использования режима управления с помощью жестов (Gesture Mode) выполните следующие шаги.

Режимы	Действия	Передние огни	Примечания
1. Распознавание объекта		 Медленно мигает красный индикатор	Убедитесь, что включена система переднего обзора, и условия освещения соответствуют необходимым требованиям. Коснитесь значка и встаньте перед камерой, чтобы Phantom 4 Pro / Pro+ распознал вас.
2. Настройка расстояния		 x2 Красный индикатор мигает дважды	Поднимите руки и помашите дрону Phantom 4 Pro / Pro+. Передние огни дважды мигнут красным цветом после установки нужного расстояния для съемки.
3. Отсчет времени для селфи		 Быстро мигает красный индикатор	Сложите пальцы перед своим лицом, как показано на рисунке.



- Режим управления с помощью жестов может использоваться только для фотографирования.
- Запустите дрон и поднимите его на высоту 2 м (или выше) над землей, а затем встаньте перед камерой для распознавания. Передние огни начнут быстро мигать красным цветом, если Phantom 4 Pro / Pro+ не сможет распознать объект.
- Включите GPS на мобильном устройстве для более точного функционирования дрона Phantom 4 Pro / Pro+ в режиме управления с помощью жестов.

Режим штатива (Tripod Mode)

Коснитесь значка в приложении DJI GO 4 для включения режима штатива (Tripod Mode). В режиме штатива (Tripod Mode) максимальная скорость полета составляет не больше 9 км/ч (5,6 мили/ч), а расстояние торможения сокращается до 2 м (6,6 фута). Чувствительность дрона к перемещениям джойстика также значительно уменьшается для более плавного полета.



- Используйте режим штатива (Tripod Mode) только при наличии устойчивого сигнала спутников, а также если условия освещенности соответствуют требованиям системы обзора. Если сигнал спутников потерян и система обзора недоступна, будет автоматически установлен режим Atti. В этом случае скорость полета будет увеличена и дрон не сможет зависнуть на месте. Используйте режим штатива (Tripod Mode) с осторожностью.

Режим следования рельефу местности (Terrain Follow Mode)

Система нижнего обзора используется в режиме следования рельефу местности (Terrain Follow Mode) для поддержания высоты над землей в диапазоне от 1 до 10 м. Данный режим необходимо использовать при полетах над лугами с уклоном не более 20°.

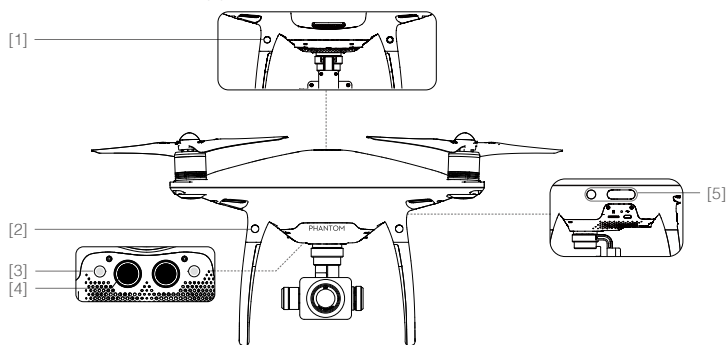
Включите режим следования рельефу местности (Terrain Follow Mode), коснувшись значка интеллектуального режима полета в приложении DJI GO 4. Если данный режим включен, будет записана текущая высота дрона. Во время полета дрон будет поддерживать записанную высоту, а при полете над местностью с возрастающим углом подъема будет набирать высоту. Однако дрон не будет снижаться при нисходящем уклоне.

- ⚠ • Необходимо совершать полеты, только если система визуального позиционирования находится в рабочем состоянии, в противном случае режим следования рельефу местности не будет функционировать.

Система обзора и система инфракрасных датчиков

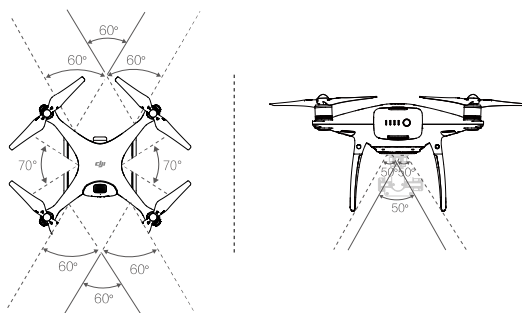
Основные элементы системы обзора расположены в передней, задней и нижней частях Phantom 4 Pro / Pro+ и включают три стереофонических видеодатчика [1] [2] [3] и два ультразвуковых датчика [4]. Система обзора использует данные ультразвуковых и видеодатчиков, помогая дрону поддерживать текущее положение и обеспечивая точность позиционирования при полетах внутри помещений или в зонах, где нет сигнала спутников. Система обзора непрерывно сканирует пространство на предмет наличия препятствий, позволяя избегать столкновений путем обхода, прохода над препятствием или зависания.

Система инфракрасных датчиков [5] состоит из двух инфракрасных 3D-модулей, расположенных с обеих сторон дрона. Они сканируют пространство с обеих сторон дрона на предмет наличия препятствий. Данная система активна в определенных режимах полета.



Диапазон обнаружения препятствий

Диапазон обнаружения системы обзора и системы инфракрасных датчиков отображается следующим образом. Обратите внимание, что дрон не может получать сигналы о препятствии и избежать его, если оно находится вне пределов диапазона обнаружения.



- ⚠ • В режиме Р системы переднего и заднего обзора работают, если скорость находится в пределах 22 км/ч (13 миль/ч). На более высокой скорости работает только система обзора в направлении полета.

Калибровка датчиков

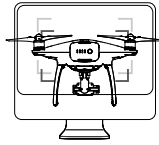
Камеры системы нижнего обзора, установленные на дроне, поставляются откалиброванными. Однако эти камеры чувствительны к чрезмерной ударной нагрузке. Соответственно, время от времени требуется калибровка с помощью DJI ASSISTANT™ 2 или DJI GO 4. Для калибровки камеры выполните следующие действия.



01

Направьте дрон на экран

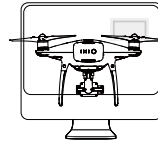
>



02

Выровняйте по рамке

>



03

Поверните и наклоните дрон

Быстрая калибровка

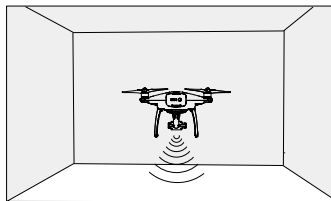
Используйте быструю калибровку, если приложение DJI GO 4 отображает запрос на калибровку видеодатчика. Коснитесь Aircraft Status (Состояние дрона) -> Vision Sensors (Видеодатчики) для запуска быстрой калибровки.



- Быстрая калибровка используется для быстрого устранения проблем с видеодатчиком. Для выполнения полной калибровки с помощью DJI Assistant 2 рекомендуется по возможности подключить дрон к компьютеру. Калибровку необходимо выполнять только при достаточном освещении и на поверхности с четким рисунком, например на траве.
- Не выполняйте калибровку дрона на поверхностях с высокими отражающими свойствами, например на мраморной или керамической поверхности.

Применение системы визуального позиционирования

Система визуального позиционирования активируется автоматически при включении дрона. Дополнительные команды в дальнейшем также не требуется. Визуальное позиционирование обычно применяется внутри помещений, где отсутствует сигнал спутников. С помощью датчиков, встроенных в систему визуального позиционирования, дрон способен с большой точностью зависать на одном месте даже при отсутствии сигнала спутников.



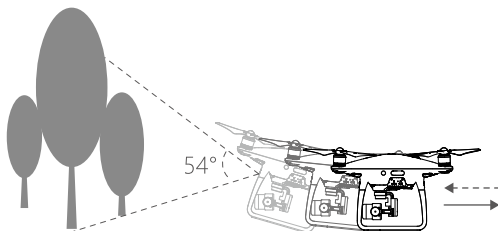
Для применения визуального позиционирования выполните следующие шаги:

1. Переключите режим полета на режим P.
2. Поместите дрон на плоскую поверхность. Обратите внимание, что система обзора не может функционировать должным образом при движении над поверхностями с нечетким рисунком.
3. Включите дрон. Индикатор состояния дрона дважды мигнет зеленым, что указывает на то, что система визуального позиционирования готова к работе. Плавное перемещение вверх левый джойстик для осуществления взлета. Дрон зависнет на одном месте.



Принудительное торможение по сигналу системы обнаружения препятствий

Благодаря системе обнаружения препятствий дрон способен начинать активное торможение при обнаружении препятствий рядом. Система обнаружения препятствий функционирует лучше всего в условиях соответствующей освещенности и когда препятствие имеет ярко выраженные внешние особенности. Дрон должен выполнять полет на скорости не более 50 км/ч (31 мили/ч) для обеспечения необходимого расстояния торможения.



- 3D-система инфракрасных датчиков активна только в режиме для начинающих (Beginner mode) и режиме штатива (Tripod Mode). Соблюдайте осторожность при полете.
- Работа систем обзора и инфракрасных датчиков зависит от поверхности, над которой пролетает дрон. При работе со звукопоглощающими материалами ультразвуковые датчики могут неверно замерять расстояние. Также в средах с параметрами ниже оптимальных может некорректно работать камера. При отсутствии сигнала спутников и работы систем обзора и инфракрасных датчиков дрон автоматически переключится из режима P в режим A. Следует управлять дроном с дополнительной осторожностью в следующих ситуациях:
 - а) При полете над одноцветной поверхностью (например, над поверхностью чисто черного, чисто белого, чисто красного, чисто зеленого цвета).
 - б) При полете над поверхностями с высокими отражающими свойствами.
 - в) При полете на высоких скоростях (свыше 50 км/ч (31 мили/ч) на высоте полета 2 метра или свыше 18 км/ч (11 миль/ч) на высоте полета 1 метр);
 - г) При полете над водой или прозрачными поверхностями.
 - д) При полете над движущимися поверхностями или объектами.
 - е) При полете в местах с частым или резким изменением освещения.
 - ж) При полете над крайне темными (менее 10 люкс) или крайне яркими (более 100 000 люкс) поверхностями.
 - з) При полете над поверхностями, способными поглощать звуковые волны (например, плотный ковер).
 - и) При полете над поверхностями, не имеющими четких контуров или текстуры.
 - к) При полете над поверхностями с повторяющимися одинаковыми контурами или текстурами (например, плиточное покрытие).
 - л) При полете над наклонными поверхностями, отражающими звуковые волны в сторону от дрона.
 - м) При полете над препятствиями со слишком малой поверхностью эффективного отражения инфракрасных лучей.
 - н) НЕ располагайте два дрона боком друг к другу во избежание помех в работе инфракрасных 3D-модулей.
 - о) НЕ закрывайте защитное стекло инфракрасного модуля. Поддерживайте чистоту стекла и защищайте его от повреждений.



- Следует постоянно следить за чистотой датчиков. Грязь или пыль могут отрицательно повлиять на их работу.
- Система визуального позиционирования эффективна только при полете на высотах от 0,3 до 10 метров.
- Система визуального позиционирования может работать неисправно при полете дрона над водой.
- Система обзора может не распознать контуры на поверхности при низкой освещенности (менее 100 люкс).
- Во время работы системы обзора не используйте ультразвуковые устройства с частотой 40 кГц.



- При запуске системы визуального позиционирования избегайте нахождения рядом домашних животных. Датчики локатора производят высокочастотный звук, который способны слышать некоторые животные.

Бортовой регистратор

Полетные данные автоматически записываются во внутреннюю память дрона. Записываются телеметрические данные полета, информация о состоянии дрона и другие параметры. Чтобы получить доступ к этим данным, подключите дрон к ПК через порт Micro USB и запустите приложение DJI Assistant 2.

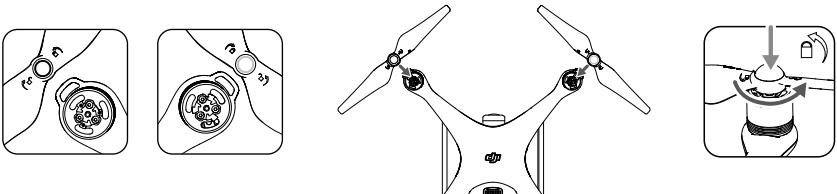
Установка и снятие пропеллеров

С изделием Phantom 4 Pro / Pro+ следует применять только пропеллеры, сертифицированные компанией DJI. Серое или черное кольцо на пропеллере указывает положение установки и направление вращения.

Пропеллеры	Серебристое кольцо	Черное кольцо
Рисунок		
Устанавливать на	Электродвигатели без черных точек	Электродвигатели с черными точками
Обозначения	 Блокировка: Поверните пропеллеры в указанном направлении, чтобы установить и затянуть их.  Разблокировка: Поверните пропеллеры в указанном направлении, чтобы ослабить и снять их.	

Установка пропеллеров

- Прежде, чем установить пропеллеры, обязательно снимите с электродвигателей наклейки с предупреждениями.
- Установите пропеллеры с черными кольцами на электродвигатели, отмеченные черными точками. Установите пропеллеры с серебристыми кольцами на электродвигатели, не отмеченные черными точками. Прижмите пропеллер к монтажной пластине и поверните в направлении блокировки до фиксации в надлежащем положении.



Black Edition:

Пропеллеры с черными кольцами следует устанавливать на электродвигатели, не отмеченные серебристыми точками.

Пропеллеры с серебристыми кольцами следует устанавливать на электродвигатели, отмеченные черными точками.

Снятие пропеллеров

Вдавите пропеллеры в крепление на двигателе и поверните в направлении разблокировки.



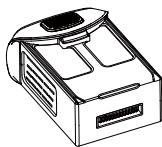
- Будьте внимательны: лопасти пропеллеров имеют острые края. Соблюдайте осторожность.
- Применяйте только одобренные DJI пропеллеры. Не устанавливайте пропеллеры разных типов.
- Перед каждым полетом следует проверять правильную и надежную установку пропеллеров и двигателей.



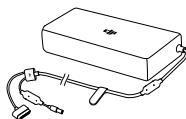
- Перед каждым полетом следует удостовериться, что все пропеллеры находятся в исправном состоянии. НЕ пользуйтесь старыми, потрескавшимися или сломанными пропеллерами.
- Во избежание травм, находитесь НА БЕЗОПАСНОМ РАССТОЯНИИ от пропеллеров и двигателей и НЕ трогайте пропеллеры и двигатели во время их вращения.
- Для обеспечения более высокого качества и безопасности полетов используйте ТОЛЬКО фирменные пропеллеры DJI.

Аккумулятор DJI Intelligent Flight Battery

Аккумулятор DJI Intelligent Flight Battery имеет емкость 5870 мАч и напряжение 15,2 В. Также он оснащен функцией интеллектуальной зарядки/разрядки. Данный аккумулятор следует заряжать только с использованием соответствующего зарядного устройства, одобренного компанией DJI.



Аккумулятор Intelligent Flight Battery



Зарядное устройство



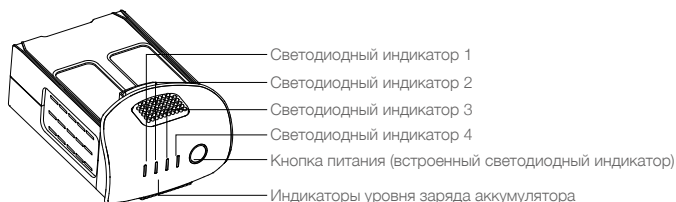
- Перед первым использованием аккумулятор Intelligent Flight Battery необходимо зарядить полностью.
- Запрещается вставлять или вынимать аккумулятор, когда он включен.
- Убедитесь, что аккумулятор надежно закреплен. Если аккумулятор установлен неправильно, дрон не взлетит.

Функции аккумулятора Intelligent Flight DJI

1. Отображение уровня заряда аккумулятора: светодиодные индикаторы отображают текущий уровень заряда аккумулятора.
2. Функция автоматической разрядки: во избежание возможной деформации аккумулятор автоматически разряжается до уровня ниже 65%, если не эксплуатируется более десяти дней. Процесс разрядки аккумулятора до уровня 65% занимает примерно два дня. Во время разрядки аккумулятор может слегка нагреваться. Пороговые значения разрядки можно установить в приложении DJI GO 4.
3. Сбалансированная зарядка: Напряжение каждой зарядки автоматически балансируется при зарядке аккумулятора.
4. Защита от перезарядки: Зарядка останавливается автоматически при достижении уровня полного заряда аккумулятора.
5. Сканирование температурного режима: Аккумулятор производит зарядку только при температуре окружающей среды от +5 °C (41 °F) до +40 °C (104 °F).
6. Защита от сверхтоков: Аккумулятор прекращает зарядку при обнаружении сверхвысокой силы тока (выше 8 А).
7. Защита от чрезмерной разрядки: Для защиты от чрезмерной разрядки аккумулятор автоматически останавливает процесс разрядки при достижении напряжения 12 В.
8. Защита от короткого замыкания: Автоматически прекращает питание при обнаружении короткого замыкания.
9. Защита от повреждения ячеек аккумулятора: При обнаружении повреждения ячейки аккумулятора на экране приложения DJI GO 4 появится сообщение с предупреждением.
10. Режим ожидания: для экономии энергии аккумулятор входит в режим ожидания после 20 минут бездействия.
11. Связь: Информация по напряжению, емкости, силе тока и другим параметрам аккумулятора передается на главный контроллер дрона.

⚠ Перед эксплуатацией следует ознакомиться с *инструкцией по технике безопасности аккумулятора Intelligent Flight Battery Phantom 4 Pro / Pro+*. Пользователи несут полную ответственность за эксплуатацию изделия.

Эксплуатация аккумулятора



Включение/выключение

Включение: Чтобы включить аккумулятор, нажмите кнопку питания один раз, затем нажмите снова и удерживайте 2 секунды. Светодиодный индикатор включения загорится зеленым цветом, а индикаторы уровня заряда аккумулятора отобразят текущий уровень заряда.

Выключение: Чтобы выключить аккумулятор, нажмите кнопку питания один раз, затем нажмите снова и удерживайте 2 секунды. Светодиодный индикатор уровня заряда аккумулятора мигает при выключении Phantom, чтобы можно было автоматически остановить запись в случае, если она продолжается.

Проверка уровня заряда аккумулятора

Остаток уровня заряда аккумулятора показывают соответствующие индикаторы. При выключенном состоянии аккумулятора нажмите один раз кнопку питания. Индикаторы уровня заряда аккумулятора загорятся и отобразят текущий уровень заряда. Подробная информация приведена ниже.

📖 Индикаторы уровня заряда аккумулятора также показывают текущий уровень заряда во время зарядки и разрядки. Ниже указаны значения сигналов.

☐ : Светодиодный индикатор включен.

⏻ : Светодиодный индикатор мигает.

☐ : Светодиодный индикатор выключен.

Индикаторы уровня заряда аккумулятора

Светодиодный индикатор 1	Светодиодный индикатор 2	Светодиодный индикатор 3	Светодиодный индикатор 4	Индикатор уровня заряда аккумулятора
☐	☐	☐	☐	87,5%~100%
☐	☐	☐	⏻	75%~87,5%
☐	☐	☐	☐	62,5%~75%
☐	☐	⏻	☐	50%~62,5%
☐	☐	☐	☐	37,5%~50%
☐	⏻	☐	☐	25%~37,5%
☐	☐	☐	☐	12,5%~25%
⏻	☐	☐	☐	0%~12,5%
☐	☐	☐	☐	=0%

Температурные режимы:

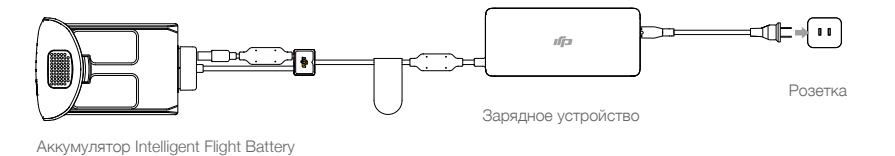
- 1. Емкость аккумулятора значительно снижается при совершении полетов при низких температурах (< 0 °C).
- 2. Не рекомендуется эксплуатировать аккумулятор при крайне низких температурах (< -10 °C). Напряжение аккумулятора должно достигать надлежащего уровня при эксплуатации в условиях температуры от -10 °C до +5 °C.
- 3. При появлении в приложении DJI GO 4 предупреждения о низком уровне заряда аккумулятора следует немедленно прекратить полет, если он проходит при низкой температуре.
- 4. Перед полетом при низких температурах храните аккумулятор в помещении.
- 5. Для обеспечения оптимальной работы аккумулятора его температура должна быть выше +20 °C.
- 6. Зарядное устройство прекращает зарядку аккумулятора, если температура элементов аккумулятора выходит за пределы рабочего диапазона (0 °C ~ 40 °C).

 При эксплуатации в холодных условиях перед взлетом включите дрон и дайте ему прогреться в течение 1-2 минут.

Зарядка аккумулятора Intelligent Flight Battery

- 1. Подсоедините зарядное устройство аккумулятора к источнику питания (100 - 240 В, 50/60 Гц).
- 2. Для начала зарядки соедините аккумулятор Intelligent Flight Battery с зарядным устройством.
- 3. Во время зарядки индикатор уровня заряда аккумулятора будет отображать текущий уровень заряда.
- 4. Аккумулятор Intelligent Flight Battery полностью заряжен, когда индикаторы уровня заряда не горят.
- 5. После каждого полета следует проводить кондиционирование аккумулятора Intelligent Flight Battery. Перед отправкой на длительное хранение следует довести температуру аккумулятора до комнатной.

 • Обязательно выключайте аккумулятор, перед тем как вставить или вынуть его из изделия Phantom 4 Pro / Pro+. Ни в коем случае не вставляйте и не вынимайте аккумулятор, когда он включен.



Индикаторы уровня заряда аккумулятора при зарядке				
Светодиодный индикатор 1	Светодиодный индикатор 2	Светодиодный индикатор 3	Светодиодный индикатор 4	Индикатор уровня заряда аккумулятора
				0%~25%
				25%~50%
				50%~75%
				75%~100%
				полностью заряжен

Светодиодные индикаторы защиты аккумулятора

В нижеприведенной таблице указаны способы защиты аккумулятора и соответствующие сигналы светодиодных индикаторов.

Индикаторы уровня заряда аккумулятора при зарядке					
Свето- диодный индикатор 1	Свето- диодный индикатор 2	Свето- диодный индикатор 3	Свето- диодный индикатор 4	Характер мигания	Что это значит
				Светодиодный индикатор 2 мигает два раза в секунду	Обнаружен сверхток
				Светодиодный индикатор 2 мигает три раза в секунду	Обнаружено короткое замыкание
				Светодиодный индикатор 3 мигает два раза в секунду	Обнаружена избыточная зарядка
				Светодиодный индикатор 3 мигает три раза в секунду	Обнаружено избыточное напряжение
				Светодиодный индикатор 4 мигает два раза в секунду	Температура зарядки слишком низкая
				Светодиодный индикатор 4 мигает три раза в секунду	Температура зарядки слишком высокая

После разрешения этих проблем нажмите кнопку питания, чтобы выключить индикатор уровня заряда аккумулятора. Отсоедините аккумулятор Intelligent Flight Battery от зарядного устройства. Для возобновления зарядки снова подсоедините аккумулятор к зарядному устройству. Следует помнить, что не нужно отсоединять и снова подсоединять зарядное устройство в случае неправильной температуры окружающей среды: зарядное устройство само возобновит зарядку при достижении нормальной температуры.



Компания DJI не принимает на себя ответственность за какие-либо повреждения при зарядке, вызванные зарядными устройствами других производителей.



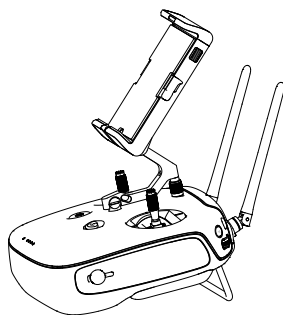
Как разрядить аккумулятор Intelligent Flight Battery:

Медленно: Поместите аккумулятор Intelligent Flight Battery в аккумуляторный отсек Phantom 4 Pro / Pro+ и включите его. Оставьте его там до тех пор, пока уровень заряда не упадет ниже 8%, или до уровня, когда аккумулятор не может включиться. Запустите приложение DJI GO 4 и проверьте уровень заряда аккумулятора.

Быстро: Производите полет Phantom 4 Pro / Pro+ на улице до тех пор, пока уровень заряда не упадет ниже 8%, или до уровня, когда аккумулятор не может включиться.

Пульт дистанционного управления

В данном разделе приводится информация о функциях пульта дистанционного управления, а также указания по управлению дроном и камерой.



Пульт дистанционного управления

Параметры пульта дистанционного управления

Пульт дистанционного управления Phantom 4 Pro/Pro+ представляет собой многофункциональное радиоустройство, совмещающее в себе систему передачи видео с поддержкой двух частот и систему дистанционного управления дроном. Пульт дистанционного управления оснащен рядом функций управления камерой, включая съемку фото и видео, а также управления стабилизатором. Уровень заряда аккумулятора отображается светодиодными индикаторами на передней панели пульта дистанционного управления.

Для более стабильной и плавной передачи видео пульт дистанционного управления Phantom 4 Pro/Pro+ использует технологию Lightbridge. Пульт дистанционного управления Phantom 4 Pro/Pro+ V2.0 использует новейшую технологию OcuSync, которая также обеспечивает беспроводное подключение Phantom 4 Pro+ V2.0 с очками серии DJI Goggles, позволяя наслаждаться полетом с видом от первого лица в режиме реального времени. Дроны серии Phantom 4 Pro+ оборудованы экраном с диагональю 5,5 дюйма для более комфортной съемки за пределами помещений. Они также оснащены встроенным приложением DJI GO 4 и различными приложениями, позволяющими делиться снятыми материалами в любое время и в любом месте.



- **Соответствие нормам:** Пульт дистанционного управления соответствует местным нормам и законодательству.
- **Рабочий режим:** Управление можно переключить в режим 1, режим 2 или в режим, настроенный пользователем.
- **Режим 1:** Тягой управляет правый джойстик.
- **Режим 2:** Тягой управляет левый джойстик.



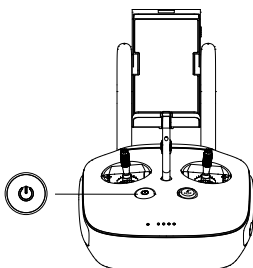
Во избежание интерференции сигналов не используйте более трех летательных аппаратов в одном районе.

Управление пультом дистанционного управления

Включение и выключение пульта дистанционного управления

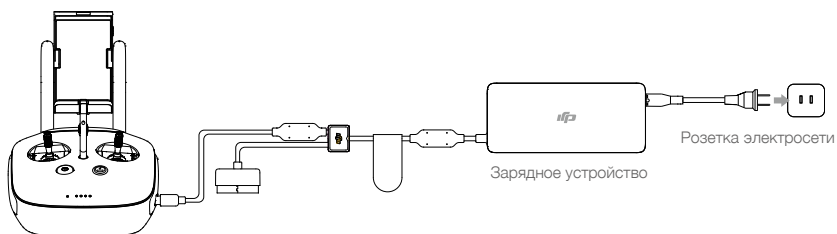
Питание пульта дистанционного управления Phantom 4 Pro / Pro+ обеспечивается от аккумулятора 2S емкостью 6000 мАч. Уровень заряда аккумулятора отображается светодиодными индикаторами на передней панели. Чтобы включить пульт дистанционного управления, произведите следующие действия:

1. Когда пульт дистанционного управления выключен, нажмите кнопку питания один раз. Светодиодные индикаторы уровня заряда аккумулятора отобразят текущий уровень заряда аккумулятора.
2. Чтобы включить пульт дистанционного управления нажмите и удерживайте кнопку питания.
3. Когда пульт дистанционного управления включится, он издает звуковой сигнал. Светодиодный индикатор состояния быстро замигает зеленым цветом, что указывает на то, что пульт дистанционного управления производит подключение к дрону. По завершении подключения светодиодный индикатор состояния будет гореть постоянным зеленым цветом.
4. Для выключения пульта дистанционного управления повторите шаг 2.



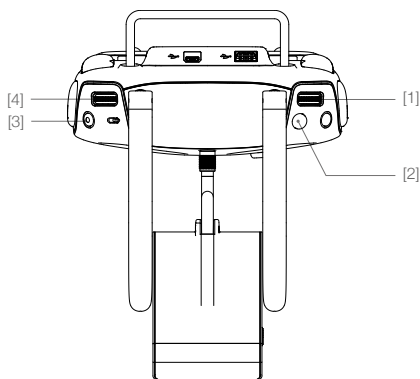
Зарядка пульта дистанционного управления

Пульт дистанционного управления заряжается с использованием входящего в комплект зарядного устройства. Подробная информация приводится на рисунке на следующей странице.



Управление камерой

С помощью кнопки спуска затвора, кнопки записи и колесика настроек камеры на пульте дистанционного управления можно снимать видео и фотографии, а также устанавливать настройки камеры.



[1] Колесико настроек камеры

Можно регулировать настройки камеры, такие как ISO, скорость спуска затвора и диафрагму, прямо с пульта дистанционного управления, поворачивая это колесико. Для переключения между этими настройками нажмите на колесико.

[2] Кнопка спуска затвора

Нажмите на эту кнопку, чтобы сделать фотографию. Если выбран режим «серийной съемки», при одном нажатии будет сделано установленное количество снимков.

[3] Кнопка записи видео

Нажмите, чтобы начать запись видео. Нажмите еще раз, чтобы остановить запись.

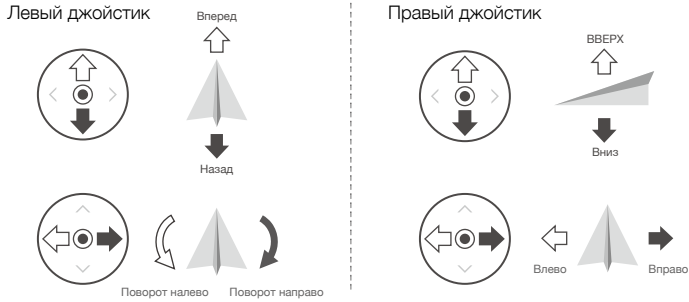
[4] Колесико стабилизатора

Изменение угла наклона стабилизатора.

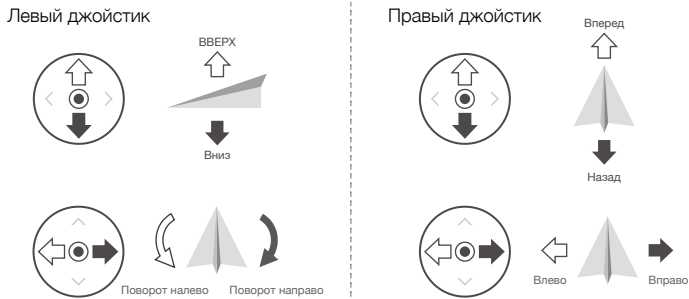
Управление дроном

В данном разделе поясняется, как управлять положением дрона посредством пульта дистанционного управления. управление можно переключить в режим 1, режим 2, режим 3 или в режим, настроенный пользователем.

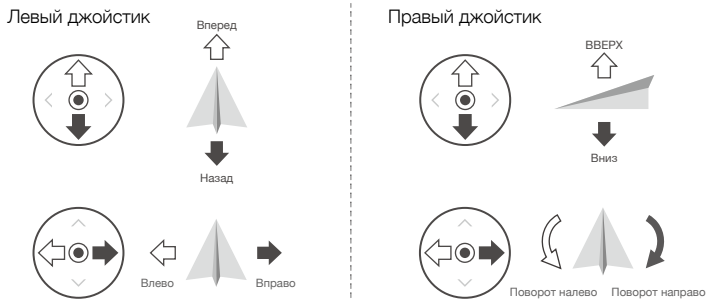
режим 1



режим 2



режим 3

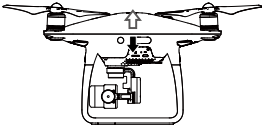
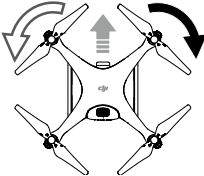
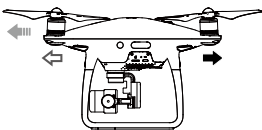
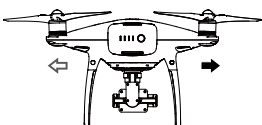
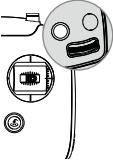
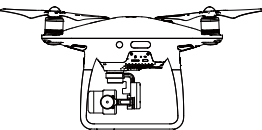


По умолчанию пульт дистанционного управления установлен на режим 2.



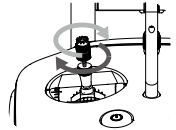
Джойстик в нейтральном/центральной положении: джойстики находятся в центральном положении.

Перемещение джойстика: джойстик сдвигается с центрального положения.

Пульт дистанционного управления (Режим 2)	Дрон (← серая метка указывает направление носа)	Примечания
		Передвижение левого джойстика вверх и вниз изменяет высоту дрона. Передвиньте джойстик вверх для набора высоты, и вниз — для снижения. При центральном положении обоих джойстиков Phantom 4 Pro / Pro+ зависнет на одном месте. При большем отклонении джойстика от центрального положения Phantom 4 Pro / Pro+ будет быстрее набирать высоту или снижаться. Следует всегда перемещать этот джойстик плавно, чтобы предотвратить внезапные изменения высоты.
		Передвижение левого джойстика влево и вправо позволяет управлять вертикальным рулем и поворотом дрона. При перемещении джойстика влево дрон будет поворачиваться против часовой стрелки, при перемещении джойстика вправо дрон будет поворачиваться по часовой стрелке. При центральном положении джойстика Phantom 4 Pro / Pro+ будет удерживать текущее положение. При большем отклонении джойстика от центрального положения Phantom 4 Pro / Pro+ будет поворачиваться быстрее.
		Перемещение правого джойстика вверх и вниз изменяет угол наклона дрона (крен относительно поперечной оси). При перемещении данного джойстика вверх дрон полетит вперед, а при перемещении джойстика вниз — дрон полетит назад. При центральном положении рычажка Phantom 4 Pro / Pro+ зависнет на одном месте. При сильном отклонении джойстика от центрального положения дрон приобретет большой угол наклона (максимум 30°) и большую скорость.
		Перемещение правого джойстика влево и вправо позволяет управлять углом наклона дрона относительно продольной оси. При перемещении влево дрон наклонится влево, а при перемещении вправо — дрон наклонится вправо. При центральном положении джойстика Phantom 4 Pro / Pro+ зависнет на одном месте.
		Нажмите один раз кнопку остановки интеллектуальных режимов полета (Intelligent Flight Pause), чтобы дрон вышел из TapFly, ActiveTrack и других интеллектуальных режимов полета. Дрон зависнет в текущем положении.

Регулировка джойстиков

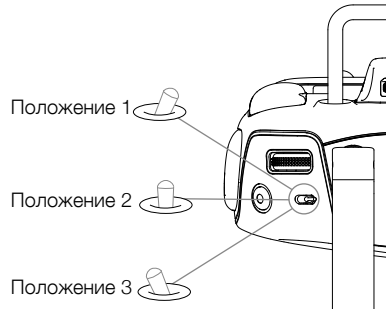
Поверните джойстики по часовой стрелке или против, удерживая их, для регулировки длины. Верно настроенная длина джойстиков может повысить точность управления.



Переключатель режимов полета

Этот переключатель используется для выбора нужного режима полета. Переключение между режимами P, S и A.

Положение	Рисунок	Режим полета
Положение 1		Режим P
Положение 2		Режим S
Положение 3		Режим A



Режим P (позиционирование): режим P лучше всего использовать при наличии стабильного сигнала спутников. Дрон использует сигнал спутников, стереосистему обзора и систему инфракрасных датчиков для стабилизации, навигации между препятствиями и следования за движущимся объектом. В этом режиме активны такие расширенные функции, как TapFly и ActiveTrack.

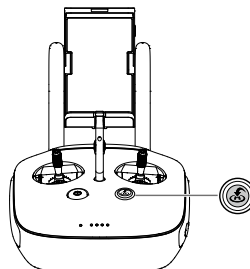
Режим S (спортивный): увеличение маневренности дрона достигается за счет регулировки значений увеличения степени управляемости дрона. Максимальная скорость полета дрона увеличивается до 72 км/ч (45 миль/ч). Обратите внимание, что системы обнаружения препятствий в этом режиме отключены.

Режим A (Ручной): если недоступен ни сигнал спутников, ни система обзора, для позиционирования с целью регулировки высоты дрон будет задействовать только барометр.

По умолчанию режим полета заблокирован в режиме P, независимо от положения переключателя. Для переключения режимов полета перейдите к окну камеры в приложении DJI GO 4, коснитесь и включите Multiple Flight Modes (Несколько режимов полета). После включения нескольких режимов полета переведите переключатель в положение P, а затем S для полета в спортивном режиме.

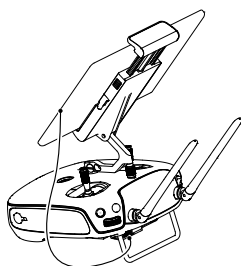
Кнопка «возврата домой»

Чтобы запустить процедуру «возврата домой» (RTH), нажмите и удерживайте кнопку «возврата домой». Круговой светодиодный индикатор вокруг кнопки «возврата домой» будет мигать белым цветом, что означает, что дрон входит в режим возврата домой. При этом дрон вернется в домашнюю точку согласно последней записи. Чтобы отменить процедуру возврата домой и восстановить управление дроном, снова нажмите на эту кнопку.



Подключение мобильного устройства

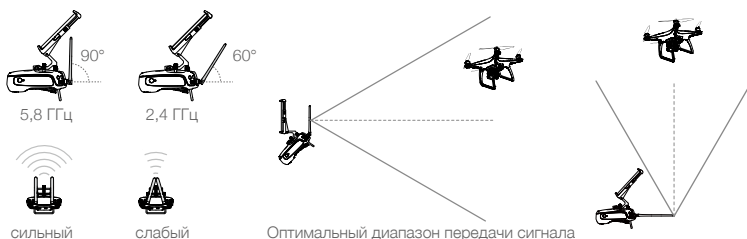
Наклоните держатель мобильного устройства в нужное положение. Нажмите кнопку сбоку держателя мобильного устройства, чтобы разжать зажим, затем поместите ваше мобильное устройство в раму. Отрегулируйте зажим, чтобы надежно закрепить мобильное устройство. Чтобы подсоединить мобильное устройство к пульту дистанционного управления с использованием USB-кабеля, вставьте один конец кабеля в мобильное устройство, а другой конец в USB-порт на задней панели пульта дистанционного управления.



 Пульт дистанционного управления Phantom 4 Pro+ оснащен дисплеем, оптимизированным для приложения DJI GO 4. При этом не требуется использовать другие мобильные устройства.

Оптимальный диапазон передачи сигнала

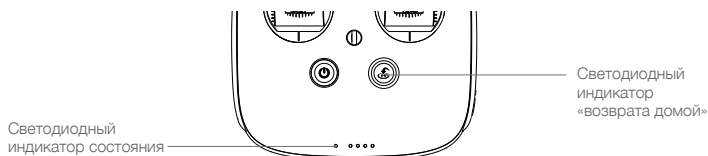
Сигнал передачи между дроном и пультом дистанционного управления наиболее надежен в области, изображенной на нижеприведенном рисунке:



Убедитесь, что полет проходит на расстоянии, не превышающем оптимального расстояния передачи сигнала. Чтобы обеспечить максимальное качество приема/передачи, поддерживайте соответствующее расстояние между оператором и дроном.

Светодиодный индикатор состояния пульта дистанционного управления

Светодиодный индикатор состояния отображает качество связи между пультом дистанционного управления и дроном. Светодиодный индикатор RTN отображает работу функции возврата домой. Дополнительная информация об этих индикаторах содержится в нижеприведенной таблице:

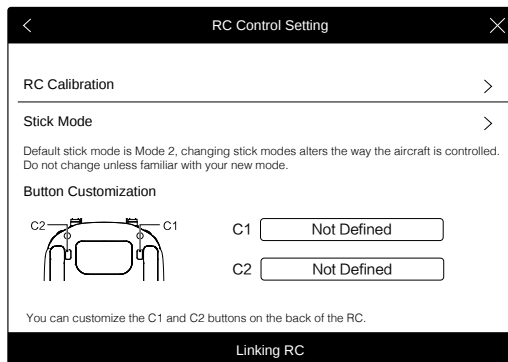


Светодиодный индикатор состояния	Сигнал	Состояние пульта дистанционного управления
 — Красный индикатор горит непрерывно	 звуковой сигнал	Пульт дистанционного управления не соединен с дроном.
 — Зеленый индикатор горит непрерывно	 Звуковой сигнал	Пульт дистанционного управления соединен с дроном.
 Красный индикатор медленно мигает	D-D-D-.....	Ошибка пульта дистанционного управления.
 По очереди мигают красный и зеленый или красный и желтый Желтый, мигание со сменой цвета	нет	Нарушено соединение для передачи HD-видео
Светодиодный индикатор «возврата домой»	Звук	Состояние пульта дистанционного управления
 — Белый индикатор горит непрерывно	 Звуковой сигнал	Дрон возвращается в домашнюю точку.
 Белый индикатор мигает	D . . .	Отправка команды «возврата домой».
 Белый индикатор мигает	DD	Обрабатывается команда «возврата домой»
 При достижении аккумулятором критически низкого уровня заряда индикатор состояния пульта дистанционного управления начнет мигать красным цветом и издаст звуковой аварийный сигнал.		

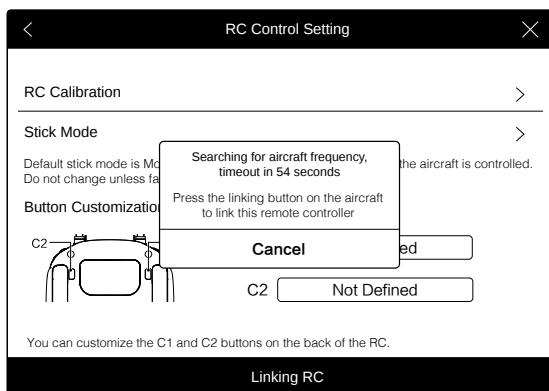
Сопряжение пульта дистанционного управления

Сопряжение пульта дистанционного управления с дроном выполнено на заводе. Процедуру сопряжения требуется проводить только при первом использовании нового пульта дистанционного управления. Для подключения нового пульта дистанционного управления следуйте нижеприведенной инструкции:

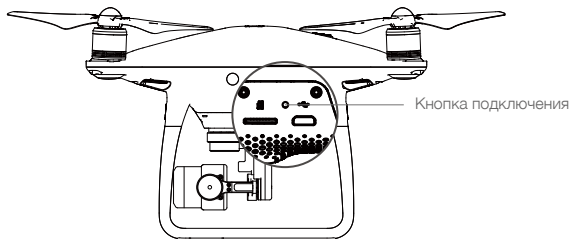
1. Включите пульт дистанционного управления и подсоедините мобильное устройство. Запустите приложение DJI GO 4.
2. Включите аккумулятор Intelligent Flight Battery.
3. Нажмите GO FLY (начать полет), нажмите  , затем нажмите кнопку Linking RC (Сопряжение пульта дистанционного управления), как показано ниже.



- Пульт дистанционного управления готов к подключению. Светодиодный индикатор состояния пульта дистанционного управления загорится синим цветом, и раздастся звуковой сигнал.



- Найдите кнопку сопряжения в боковой части дрона, как указано на рисунке ниже. Чтобы начать сопряжение, нажмите данную кнопку. При успешном сопряжении пульта дистанционного управления с дроном светодиодный индикатор состояния пульта загорится постоянным зеленым цветом.



- При подключении к дрону нового пульта дистанционного управления подключение прежнего пульта дистанционного управления будет прервано.

Камера и стабилизатор

В данном разделе приводятся технические характеристики камеры, а также описания режимов работы стабилизатора.

Камера и стабилизатор

Камера

Описание

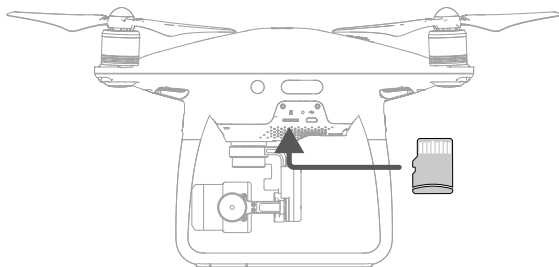
Камера Phantom 4 Pro/Pro+ оснащена CMOS-матрицей размером 1 дюйм для съемки видео (разрешением до 4096x2160 пикселей с частотой 60 кадров/с) и фотографий с разрешением 20 Мп. Видеоролики можно сохранять в формате MOV или MP4. Фотографии можно снимать в режиме «серийной съемки», непрерывной съемки и замедленной съемки. Изображение с камеры можно просматривать в приложении DJI GO 4 на подключенном мобильном устройстве.

Phantom 4 Pro / Pro+ поддерживает запись видео в разрешении 4K с частотой 60 кадров/с. Также поддерживаются форматы H.265 и H.264, что гарантирует запись видео высочайшего качества с битрейтом 100 Мбит/с.

Благодаря усовершенствованной технологии обработки изображений Phantom 4 Pro / Pro+ может снимать фотографии с разрешением 20 Мп. Широкий выбор режимов съемки не оставит равнодушным даже опытного фотографа. Механический затвор, срабатывающий с максимальной скоростью до 1\2000 с, устраняет искажения при съемке быстро движущихся объектов.

Слот для карты памяти Micro SD

Чтобы сохранять фотографии и видео, перед включением Phantom 4 Pro / Pro+ вставьте карту Micro SD в слот (как указано ниже). Phantom 4 Pro / Pro+ оснащен картой Micro SD на 16 Гбайт и поддерживает карты памяти Micro SD емкостью до 128 Гбайт. Рекомендуется использование карт Micro SD UHS-1 и выше по причине их высокой скорости считывания и записи, что позволяет сохранять видео с большим разрешением.



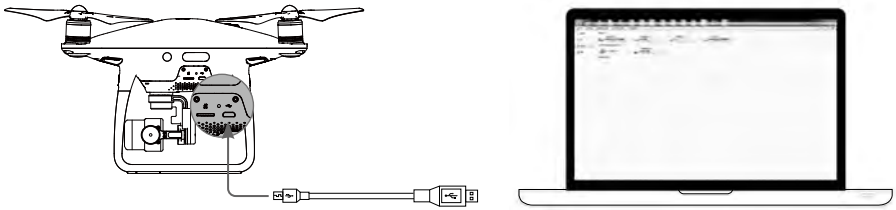
Не извлекайте карту памяти Micro SD из Phantom 4 Pro / Pro+ во время съемки.



Для обеспечения стабильности системы камеры процесс записи одного видео ограничен 30 минутами.

Порт Micro-USB

Для обновления прошивки включите Phantom 4 Pro / Pro+ и подключите кабель USB к порту micro USB.



⚠ Дрон необходимо включить, прежде чем пытаться получить доступ к файлам на карте памяти Micro SD.

Эксплуатация камеры

С помощью кнопок спуска затвора и записи видео на пульте дистанционного управления можно снимать фотографии и видео через приложение DJI GO 4.

Расшифровка значений цвета светодиодного индикатора состояния камеры

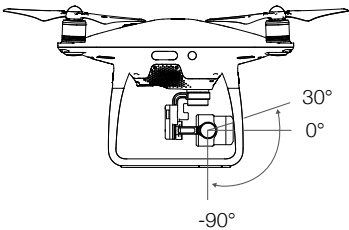
Светодиодные индикаторы состояния камеры загораются после включения аккумулятора. Дает информацию о рабочем состоянии камеры.

Светодиодный индикатор состояния камеры	Состояние камеры
	Зеленый индикатор быстро мигает Система прогревается
 —	Зеленый индикатор горит непрерывно Система прогревается, карта памяти Micro SD вставлена и работает нормально
	Зеленый индикатор мигает один раз Съемка одного кадра
 ×3	Зеленый индикатор мигает 3 раза Съемка 3 или 5 снимков в последовательности
	Красный индикатор медленно мигает Запись
	Красный индикатор быстро мигает Ошибка карты памяти Micro SD
 ×2	Красный индикатор мигает два раза Перегрев камеры
 — —	Красный индикатор горит непрерывно Ошибка системы
	Зеленый и красный индикатор мигают Обновление прошивки

Стабилизатор

Описание

Трехосный стабилизатор обеспечивает надежное крепление камеры и позволяет снимать четкие фотографии и видео. Стабилизатор может наклонять камеру в пределах 120°.



Управлять наклоном камеры можно посредством колесика наклона камеры на пульте дистанционного управления. Коснитесь экрана изображения с камеры и не убирайте палец до появления глубокого круга. Перетаскивая круг влево и вправо, вы можете управлять ориентацией дрона, а перетаскивая круг вверх и вниз — регулировать наклон камеры.

Рабочие режимы стабилизатора

Стабилизатор может работать в двух режимах. Режимы можно переключать на странице настроек камеры в приложении DJI GO 4. Помните, что для произведения изменений ваше мобильное устройство должно быть соединено с пультом дистанционного управления. Подробная информация приведена в таблице:

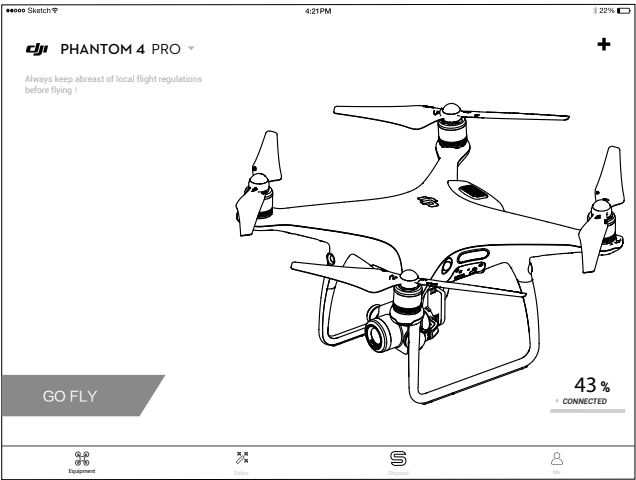
		Режим следования (Follow Mode)	Угол между положением камеры и носом дрона остается постоянным.
		Режим с видом от первого лица (FPV Mode)	Камера будет синхронизировать свое положение с перемещением дрона, предоставляя вид от первого лица.
	- В следующих ситуациях может произойти сбой двигателя стабилизатора: - дрон был помещен на неровную поверхность, или движению стабилизатора что-то мешает; - стабилизатор подвергся сильному внешнему воздействию, например удару. Следует непременно осуществлять взлет с плоской открытой поверхности и принимать меры для защиты стабилизатора от ударов и столкновений. - Полет в сильный туман или внутри облаков может привести к попаданию влаги в стабилизатор, что может вызвать временный сбой в его работе. Стабилизатор будет работать нормально после просушивания. - Стабилизатор может издавать короткий звуковой сигнал после включения. - При уменьшении времени выдержки (не более 1/200 секунды) или полете в режиме S с полным перемещением джойстика на пульте дистанционного управления аэродинамическая вибрация дрона может увеличиться из-за воздействия аэродинамических сил. Это может привести к тому, что стабилизатор будет более подвержен воздействию ветра и на фотографиях будет присутствовать значительная динамическая деформация (эффект "плавающего" затвора). В таких случаях рекомендуется увеличить время выдержки с помощью фильтра или уменьшения отверстия диафрагмы либо сократить перемещения джойстика пульта для улучшения качества изображения.		

Приложение DJI GO 4

В данном разделе описываются четыре основные функции приложения DJI GO 4.

Приложение DJI GO 4

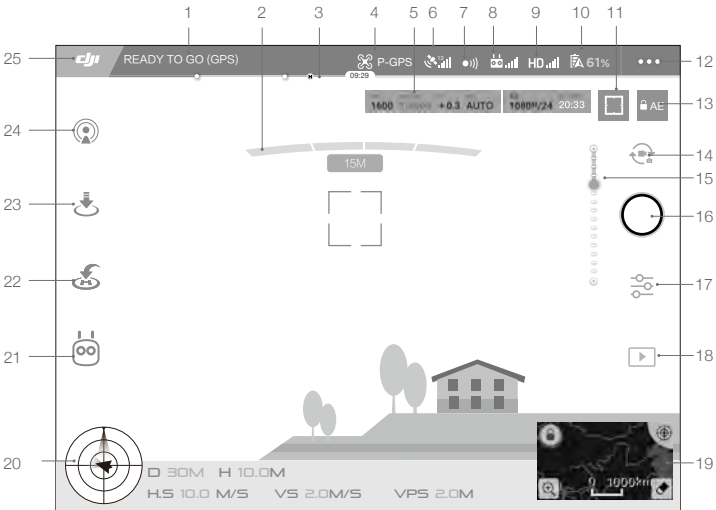
Приложение DJI GO 4 — это мобильное приложение, разработанное специально для устройств DJI. Это приложение позволяет управлять стабилизатором, камерой и различными функциями дрона. В приложении есть разделы «Оборудование» (Equipment), «Редактор» (Editor), «SkyPixel» (SkyPixel) и «Я» (Me), с помощью которых можно конфигурировать дрон, редактируя данные и обмениваясь фото и видео с другими. Для лучшего качества работы рекомендуется использование планшета.



Оборудование

Перейдите к окну камеры, коснувшись значка Camera (Камера) на главном экране DJI GO 4 .

Окно камеры



1. Состояние системы

 : Данный значок отображает состояние полета дрона и различные предупреждающие сообщения.

2. Обнаружение препятствий

 : Красные полосы отображаются при обнаружении препятствий непосредственно перед дроном. Оранжевые полосы отображаются, когда препятствия находятся в пределах диапазона обнаружения.

3. Индикатор уровня заряда аккумулятора

 : Индикатор уровня заряда аккумулятора отображает уровень заряда в реальном времени. Разноцветные зоны индикатора уровня заряда аккумулятора показывают различные уровни заряда, необходимые для выполнения различных функций.

4. Режим полета

 : Текст рядом с этим значком указывает текущий режим полета. Нажмите здесь, чтобы изменить настройки главного контроллера. Эти настройки позволяют изменять полетные ограничения и устанавливать нужные параметры.

5. Параметры камеры

Отображение параметров камеры и объема карты памяти Micro SD.



6. Качество сигнала спутников

 : Отображение качества текущего сигнала спутников. Белые полосы указывают на наличие достаточного количества спутников.

7. Состояние функции обнаружения препятствий

 : Нажмите эту кнопку, чтобы активировать или отключить функции системы обзора.

8. Качество сигнала пульта дистанционного управления

 : Этот значок отображает качество сигнала пульта дистанционного управления.

9. Качество сигнала видеоканала HD

 : Этот значок отображает качество сигнала системы передачи HD-видео между дроном и пультом дистанционного управления.

10. Индикатор уровня заряда аккумулятора

 **61%** : Этот значок отображает текущий уровень заряда аккумулятора. Нажмите здесь, чтобы просмотреть информационное меню аккумулятора, установить различные пороги для предупреждений, связанных с аккумулятором, а также просмотреть архив таких предупреждений.

11. Кнопка экспозамера/фокуса

 : Нажмите для переключения между режимом фокусировки и режимом экспозамера. Коснитесь, чтобы выбрать объект для включения режима фокусировки или режима экспозамера.

12. Общие настройки

 : Коснитесь, чтобы открыть меню общих настроек для выбора единиц измерения, включения прямой трансляции, отображения маршрутов полета и т. д.

13. Блокировка автоматической экспозиции

☒ AE : Коснитесь для блокировки экспозиции.

14. Кнопка фото/видео

📷 : Коснитесь для переключения между режимами фотосъемки и записи видео.

15. Регулятор стабилизатора

○ —●— ○ : Отображение угла наклона стабилизатора.

16. Кнопка съемки фото/видеозаписи

● / ● : Коснитесь для съемки фото или записи видео.

17. Настройки камеры

⚙️ : Нажмите здесь, чтобы установить параметры ISO, спуска затвора и автоэкспозиции.

18. Воспроизведение

▶ : Коснитесь для открытия страницы воспроизведения и предварительного просмотра фотографий и видео после их съемки.

19. Карта

Нажмите Mini Map (Мини-карта) для переключения между окнами Camera (Камера) и Map (Карта).



20. Телеметрические полетные данные



Высота полета и функция радара:

Высота полета дрона обозначается значком цели.

- (1) Красная стрелка указывает направление носа дрона.
- (2) Соотношение серой и синей областей указывает на угол наклона дрона относительно поперечной оси.
- (3) Горизонтальный уровень серой области указывает на угол бокового наклона дрона.

Параметры полета:

Высота: Вертикальное расстояние от домашней точки.

Расстояние: Горизонтальное расстояние от домашней точки.

Вертикальная скорость: скорость перемещения по вертикали.

Горизонтальная скорость: скорость перемещения по горизонтали.

Расстояние до дрона:

горизонтальное расстояние между дроном и оператором.

21. Интеллектуальные режимы полета

: отображение текущего режима. Коснитесь для выбора интеллектуального режима полета.

22. Интеллектуальный режим возврата домой

: Запускает процедуру возврата домой. Нажмите здесь, чтобы дрон вернулся в домашнюю точку согласно последней записи.

23. Автоматический взлет/посадка

: нажмите здесь, чтобы начать автоматический взлет/посадку.

24. Прямая трансляция

: значок прямой трансляции показывает, что текущий видеопоток транслируется напрямую на YouTube. Убедитесь, что на вашем мобильном устройстве работает сервис мобильных данных.

25. Назад

: Коснитесь данного значка, чтобы вернуться в главное меню.

Редактор (Editor)

Интеллектуальный видеоредактор встроен в приложение DJI GO 4. После записи видеороликов и загрузки их на свое мобильное устройство перейдите к разделу Editor (Редактор) в главном меню. Далее можно выбрать шаблон и нужное количество роликов, которые автоматически комбинируются в короткий фильм. Этот фильм можно немедленно отправить другим пользователям.

SkyPixel

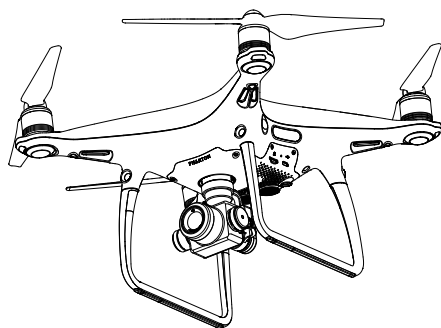
На странице SkyPixel вы можете узнать о последних событиях и новейшей продукции, а также выложить свои видео и фото.

Я (Me)

Если у вас уже есть учетная запись DJI, вы сможете участвовать в обсуждениях на форумах, зарабатывать баллы DJI, которые можно потратить в официальном магазине DJI, а также делиться своими работами с сообществом.

Полет

В данном разделе описываются принципы безопасного использования дрона.



Полет

После завершения предполетной подготовки рекомендуется воспользоваться пилотажным тренажером в приложении DJI GO 4 с целью отработки летных навыков и обеспечения безопасности полета. Следует обратить внимание на то, что все полеты должны производиться на открытой местности.

Условия полета

1. Не используйте дрон в неблагоприятных погодных условиях, то есть при скорости ветра выше 10 м/с, в снег, дождь, туман.
2. Полеты следует совершать только на открытой местности. Высотные здания и крупные металлические конструкции могут повлиять на точность бортового компаса и системы GPS.
3. Следует избегать препятствий, скопления людей, высоковольтных линий электропередачи, деревьев и водоемов.
4. Не выполняйте полеты вблизи мест, где наблюдаются электромагнитные помехи. К таким местам относятся (но не ограничиваются ими) базовые станции мобильной связи, радио- и телевышки.
5. Эксплуатационные качества дрона и аккумулятора подвержены влиянию факторов окружающей среды, таким как плотность и температура воздуха. Следует проявлять крайнюю осторожность при полете аппарата на высоте более 6 км (19 685 футов) над уровнем моря или более, поскольку эксплуатационные качества аккумулятора и дрона могут ухудшаться.
6. Phantom 4 Pro / Pro+ нельзя использовать в полярных районах.

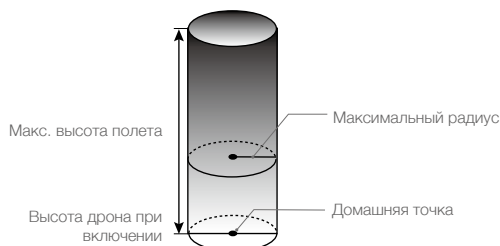
Полетные ограничения и геозоны

Операторы БПЛА (беспилотных летательных аппаратов) должны выполнять требования всех правил и нормативов государственных и регламентирующих органов, в том числе Международной организации гражданской авиации и Федерального авиационного управления США. Из соображений безопасности параметры полетов ограничены по умолчанию, что помогает пилоту управлять аппаратом безопасно и в соответствии с законодательством. Полетные ограничения включают в себя ограничения высоты, расстояния и геозоны.

При работе в режиме Р ограничения высоты, расстояния и запрещенные для полета зоны действуют одновременно для обеспечения безопасности полета. В режиме А действуют только ограничения высоты, которые по умолчанию предотвращают подъем летательного аппарата на высоту более 500 м (1640 футов).

Максимальная высота полета и ограничения по дальности полета

Максимальная высота полета и ограничения по дальности полета могут быть изменены в приложении DJI GO 4. Следует помнить, что максимальная высота полета не может превышать 500 метров (1640 футов). В соответствии с этими настройками Phantom 4 будет летать в ограниченном пространстве цилиндрической формы, как показано ниже:



Сильный сигнал спутников  мигающий зеленый			
	Полетные ограничения	Приложение DJI GO 4	Индикатор состояния дрона
Максимальная высота полета	Высота дрона не может превысить установленной величины.	Предупреждение: достигнут предел высоты. (Warning: Height limit reached).	Нет.
Максимальный радиус	Полет должен проходить в пределах максимального радиуса.	Предупреждение: Достигнут предел дальности. (Warning: Distance limit reached.)	Красный индикатор быстро мигает  при приближении к пределу дальности полета.

Слабый сигнал спутников  мигающий желтый			
	Полетные ограничения	Приложение DJI GO 4	Индикатор состояния дрона
Максимальная высота полета	Высота полета ограничена 8 метрами (26 футами) при слабом сигнале спутников и включенной системе визуального позиционирования. Высота полета ограничена 30 метрами (98 футами) при слабом сигнале спутников и выключенной системе визуального позиционирования.	Предупреждение: достигнут предел высоты.	Нет.
Максимальный радиус	Ограничений нет		

- 
- Выполняя полет за установленными пределами, вы по-прежнему можете управлять дроном, однако не можете направить его в сторону еще большего удаления.
 - В целях безопасности не следует совершать полеты вблизи аэропортов, автомагистралей, железнодорожных станций и путей, центральных районов городов или иных зон, где требуются повышенные меры безопасности. При полете дрон должен непременно находиться в поле зрения.

Зоны GEO

Все зоны GEO перечислены на официальном сайте компании DJI <http://www.dji.com/flysafe>. Они подразделяются на разные категории и включают такие места, как аэропорты, аэродромы, где пилотируемые летательные аппараты работают на малых высотах, границы между странами и такие стратегически важные объекты, как электростанции.

Предполетная проверка

1. Пульт дистанционного управления, аккумулятор Intelligent Flight Battery и мобильное устройство полностью заряжены.
2. Пропеллеры закреплены правильно и надежно.
3. Карта памяти Micro SD вставлена (при необходимости).
4. Стабилизатор функционирует нормально.
5. Двигатели запускаются и функционируют нормально.
6. Приложение DJI GO 4 установило соединение с дроном.
7. Датчики системы обнаружения препятствий должны быть чистыми.

Калибровка компаса

Выполняйте калибровку компаса только при получении соответствующего запроса от приложения DJI GO 4 или при соответствующем сигнале светового индикатора. При калибровке компаса следуйте приведенным ниже инструкциям:

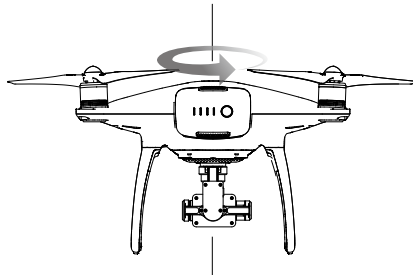


- НЕ калибруйте компас, если имеется вероятность сильных магнитных помех. Источниками подобных помех могут быть магнитный железняк, конструкции для парковки и подземные металлические конструкции.
- НЕ берите с собой ферромагнитные материалы, такие как сотовые телефоны, при выполнении калибровки.
- Приложение DJI GO 4 сообщит вам о неполадках в работе компаса и о необходимости их устранения в случае воздействия сильных электромагнитных помех после калибровки. Для устранения неполадок компаса следуйте инструкциям на экране.

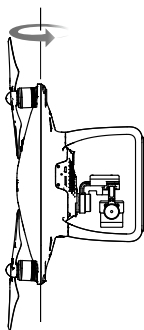
Процедура калибровки

Выберите открытую зону и выполните следующие шаги:

1. Коснитесь строки состояния дрона в приложении, выберите Calibrate (Калибровать), а затем следуйте инструкциям на экране.
2. Удерживайте дрон в горизонтальном положении и поверните его на 360 градусов. Индикаторы состояния дрона показывают постоянный зеленый сигнал.



3. Удерживая дрон в вертикальном положении носом вниз, поверните его на 360 градусов вокруг центральной оси.



4. Если индикаторы состояния дрона мигают красным, заново откалибруйте аппарат.



- Если после проведения калибровки индикатор состояния дрона мигает красным и желтым, следует перенести дрон в другое место и провести калибровку снова.



- НЕ выполняйте калибровку компаса рядом с металлическими предметами, такими как металлические мосты, автомобили, строительные леса.
- Если индикаторы состояния дрона горят попеременно красным и желтым цветом после опускания дрона на землю, это значит, что компас обнаружил магнитные помехи. Измените свое местоположение.

Автоматический взлет и автоматическая посадка

Взлет в автоматическом режиме

Применяйте функцию автоматического взлета, только если индикаторы состояния дрона мигают зеленым. Чтобы воспользоваться функцией автоматического взлета, выполните следующие шаги:

1. Запустите приложение DJI GO 4 и нажмите GO FLY (начать полет).
2. Выполните все шаги предполетной проверки.
3. Коснитесь , а затем подтвердите, что условия безопасны для выполнения полета. Сдвиньте значок, чтобы подтвердить выбор и выполнить взлет.
4. Дрон взлетит и зависнет на высоте 1,2 метра над землей.



Если дрон использует систему обзора для стабилизации, индикатор состояния дрона будет быстро мигать. В таком случае дрон автоматически зависнет на высоте до 3 метров. Рекомендуется дождаться наличия стабильного сигнала GPS, прежде чем применять функцию автоматического взлета.

Автоматическая посадка

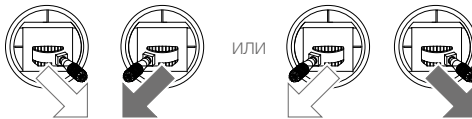
Применяйте функцию автоматической посадки, только если индикатор состояния дрона мигает зеленым цветом. Чтобы применить функцию автоматической посадки, выполните следующие шаги:

1. Коснитесь  для обеспечения идеальных условий для посадки. Проведите пальцем, чтобы подтвердить.
2. Немедленно отмените процесс посадки с помощью кнопки (X) на экране.
3. а. Если система защиты при посадке определит, что данное место подходит для посадки, Phantom 4 Pro / Pro+ плавно приземлится.
б. Если система защиты при посадке определит, что данное место не подходит для посадки, Phantom 4 Pro / Pro+ зависнет и будет ждать подтверждения пилота.
в. Если система защиты при посадке выключена, приложение DJI GO 4 отобразит рекомендацию о выполнении посадки, если Phantom 4 Pro / Pro+ снижается до высоты менее 0,3 метра. Зажмите джойстик газа в нижнем положении или воспользуйтесь кнопкой автоматической посадки, чтобы выполнить приземление.
4. Дрон выполнит посадку и выключится автоматически.

Запуск / остановка двигателей

Запуск двигателей

Для запуска электродвигателей выполняется комбинированная команда джойстиков. Для запуска двигателей сдвиньте оба джойстика в нижние наружные или внутренние углы. После того как двигатели начали вращаться, следует одновременно отпустить оба джойстика.

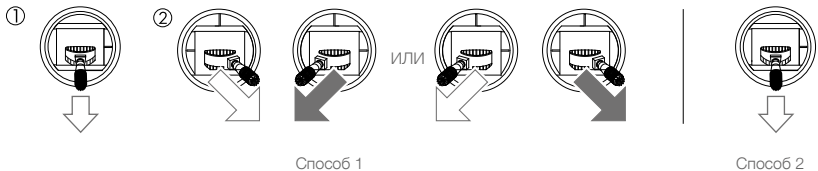


Остановка электродвигателей

Существует два способа остановки двигателей.

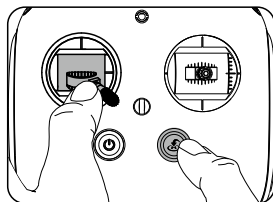
Способ 1. После посадки Phantom 4 Pro / Pro+ передвиньте левый джойстик вниз, ① затем выполните комбинированную команду джойстиков, с помощью которой были запущены двигатели, как описано выше ②. Двигатели немедленно остановятся. После остановки двигателей следует отпустить оба джойстика.

Способ 2. После посадки дрона передвиньте левый джойстик вниз и удерживайте его в этом положении. Двигатели остановятся через три секунды.



Остановка электродвигателей в процессе полета

Передвиньте левый джойстик в нижний внутренний угол и одновременно нажмите кнопку «возврата домой». **Выключайте электродвигатели во время полета только в экстренных ситуациях, в которых это может быть необходимо для предотвращения травм и опасных ситуаций.**



Полетные испытания

Процедуры взлета/посадки

1. Поместите дрон на открытую плоскую поверхность. Индикаторы уровня заряда аккумулятора должны быть обращены к вам.
2. Включите пульт дистанционного управления и мобильное устройство, затем включите аккумулятор Intelligent Flight Battery.
3. Запустите приложение DJI GO 4 и нажмите GO FLY (начать полет).
4. Подождите, пока индикаторы дрона мигают зеленым. Это означает, что «домашняя точка» записана, и можно безопасно начинать полет. Если индикаторы мигают желтым, это означает, что домашняя точка не записана.
5. Медленно сдвиньте левый джойстик вверх, чтобы осуществить взлет, или воспользуйтесь функцией автоматического взлета.
6. Чтобы снимать фотографии и видео, воспользуйтесь приложением DJI GO 4.
7. Чтобы приземлиться, поместите дрон над ровной поверхностью и плавно сдвиньте вниз левый джойстик, чтобы снизиться.
8. После посадки выполните комбинированную команду или удерживайте левый джойстик в нижнем положении до тех пор, пока двигатели не остановятся.
9. Сначала выключите аккумулятор Intelligent Flight Battery, затем пульт дистанционного управления.



- Если во время полета индикаторы состояния дрона быстро мигают желтым, это означает, что он перешел в режим сохранения.
- Предупреждение о низком уровне заряда аккумулятора в полете подается медленным или быстрым миганием красным цветом индикаторов состояния дрона.
- Просмотрите наши учебные видеоролики для получения более подробной информации о полете.

Советы и рекомендации по видеосъемке

1. Перед каждым полетом выполняйте полную предполетную проверку по контрольной карте.
2. Выберите нужный режим работы стабилизатора в приложении DJI GO 4.
3. Снимайте видео только в режиме полета P.
4. Всегда выполняйте полеты в хороших погодных условиях, избегайте полетов в дождь и сильный ветер.
5. Выбирайте настройки камеры, соответствующие выбранным задачам. В настройки камеры входят формат фото и коррекция экспозиции.
6. Проведите полетные испытания, чтобы установить маршруты полетов и предварительно просмотреть ландшафт местности.
7. Для обеспечения плавности и стабильности движения дрона перемещайте джойстики осторожно.

Приложение

Приложение

Технические характеристики

Дрон	
Масса (с аккумулятором и пропеллерами)	1388 г
Размер по диагонали (без учета пропеллеров)	350 мм
Макс. скорость набора высоты	Режим S: 6 м/с; Режим P: 5 м/с
Макс. скорость снижения	Режим S: 4 м/с; Режим P: 3 м/с
Макс. скорость	Режим S: 72 км/ч; Режим A: 58 км/ч; Режим P: 50 км/ч
Макс. угол наклона	Режим S: 42°; Режим A: 35°; Режим P: 25°
Макс. угловая скорость	Режим S: 250°/с; Режим A: 150°/с
Максимальная высота полета над уровнем моря	6000 м (19 685 футов)
Макс. допустимая скорость ветра	10 м/с
Максимальное время полета	Около 30 минут
Диапазон рабочих температур	от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
Спутниковые системы навигации	GPS/ГЛОНАСС
Рабочая частота	Phantom 4 Pro / Pro+: 2,400 - 2,483 ГГц Phantom 4 Pro / Pro+ V2.0: 2,400 - 2,483 ГГц
Мощность передатчика (ЭИИМ)	Phantom 4 Pro / Pro+: 2,4 ГГц: ≤26 дБм (FCC); ≤20 дБм (CE); ≤20 дБм (SRRC) Phantom 4 Pro / Pro+ V2.0: 2,4 ГГц: ≤26 дБм (FCC); ≤20 дБм (CE); ≤20 дБм (SRRC)
Точность позиционирования	По вертикали: ±0,1 м (система визуального позиционирования); ±0,5 м (позиционирование по спутникам) по горизонтали: ±0,3 м (система визуального позиционирования); ±1,5 м (позиционирование по спутникам)
Стабилизатор	
Стабилизация	по 3 осям (наклон, крен, поворот)
Рабочий диапазон углов вращения	Относительно поперечной оси: от -90° до + 30°
Максимальная контролируемая угловая скорость	Относительно поперечной оси: 90°/с
Диапазон угловой вибрации	±0,02°
Система обзора	
Макс. скорость	≤ 50 км/ч (31 миль/ч) при высоте 2 м (6,6 фута) над землей
Диапазон высоты	0 - 10 м (0 - 33 фута)
Рабочий диапазон	0 - 10 м (0 - 33 фута)
Диапазон обнаружения препятствий	0,7 - 30 м (2 - 98 футов)
Угол обзора	Передняя/задняя: 60° (в горизонтальной плоскости), ±27° (в вертикальной плоскости) Нижняя: 70° (вперед и назад), 50° (влево и вправо)
Частота измерения	Передняя/задняя: 10 Гц Нижняя: 20 Гц
Рабочая среда	Поверхность с видимой текстурой, умеренная освещенность (люкс > 15)

Система инфракрасных датчиков	
Диапазон обнаружения препятствий	0,2 - 7 м (0,6 - 23 фута)
Угол обзора	70°(по горизонтали), ±10°(по вертикали)
Частота измерения	10 Гц
Рабочая среда	Диффузно-отражающая поверхность, коэффициент отражения > 8% (стена, деревья, люди и т. д.)
Камера	
Матрица	CMOS размером 1 дюйм; количество эффективных пикселей: 20 Мп
Объектив	Угол обзора 84°, 8,8 мм (эквивалентно формату 35 мм: 24 мм), диафрагма f/2.8 - f/11, автофокус 1 м - ∞
Диапазон ISO	Видео: 100 - 3200 (режим авто); 100 - 6400 (ручной режим) Фото: 100 - 3200 (режим авто); 100 - 12800 (ручной режим)
Механический затвор	8 - 1/2000 с
Электронный затвор	8 - 1/8000 с
Размер изображения	Соотношение сторон 3:2: 5472×3648 Соотношение сторон 4:3: 4864×3648 Соотношение сторон 16:9: 5472×3078
Размер изображения PIV	4096×2160 (4096×2160 24/25/30/48/50 кадров/с) 3840×2160 (3840×2160 24/25/30/48/50/60 кадров/с) 2720×1530 (2720×1530 24/25/30/48/50/60 кадров/с) 1920×1080 (1920×1080 24/25/30/48/50/60/120 кадров/с) 1280×720 (1280×720 24/25/30/48/50/60/120 кадров/с)
Режимы фотосъемки	Единый снимок Серийная съемка: 3/5/7/10/14 кадров Автоматический брекетинг экспозиции (АЕВ): Брекетинг кадра 0.7EV с шагом 3/5 ступени Автоспуск: 2/3/5/7/10/15/20/30/60 с
Режимы записи видео	H.265 • C4K: 4096×2160 24/25/30 кадров/с, битрейт 100 Мбит/с • 4K: 3840×2160 24/25/30 кадров/с, битрейт 100 Мбит/с • 2.7K: 2720×1530 24/25/30 кадров/с, битрейт 65 Мбит/с 2720×1530 48/50/60 кадров/с, битрейт 80 Мбит/с • FHD: 1920×1080 24/25/30 кадров/с, битрейт 50 Мбит/с 1920×1080 48/50/60 кадров/с, битрейт 65 Мбит/с 1920×1080 120 кадров/с, битрейт 100 Мбит/с • HD: 1280×720 24/25/30 кадров/с, битрейт 25 Мбит/с 1280×720 48/50/60 кадров/с, битрейт 35 Мбит/с 1280×720 120 кадров/с, битрейт 60 Мбит/с H.264 • C4K: 4096×2160 24/25/30/48/50/60 кадров/с, битрейт 100 Мбит/с • 4K: 3840×2160 24/25/30/48/50/60 кадров/с, битрейт 100 Мбит/с • 2.7K: 2720×1530 24/25/30 кадров/с, битрейт 80 Мбит/с 2720×1530 48/50/60 кадров/с, битрейт 100 Мбит/с • FHD: 1920×1080 24/25/30 кадров/с, битрейт 60 Мбит/с 1920×1080 48/50/60 кадров/с, битрейт 80 Мбит/с 1920×1080 120 кадров/с, битрейт 100 Мбит/с • HD: 1280×720 24/25/30 кадров/с, битрейт 30 Мбит/с 1280×720 48/50/60 кадров/с, битрейт 45 Мбит/с 1280×720 120 кадров/с, битрейт 80 Мбит/с
Макс. битрейт видео	100 Мбит/с

Поддерживаемые файловые системы	FAT32 (≤ 32 Гбайт); exFAT (> 32 Гбайт)
Фото	JPEG, DNG (RAW), JPEG + DNG
Видео	MP4/MOV (AVC/H.264; HEVC/H.265)
Совместимые карты памяти	Micro SD, максимальная емкость: 128 Гбайт. Скорость записи ≥15 Мбит/с, класс скорости 10 или UHS-1
Диапазон рабочих температур	от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
Пульт дистанционного управления	
Рабочая частота	2,400 - 2,483 ГГц
Максимальное расстояние передачи сигнала (при отсутствии препятствий и помех)	Phantom 4 Pro / Pro+: 2,4 ГГц: 7 км (4,3 мили, FCC); 3,5 км (2,2 мили, CE); 4 км (2,5 мили, SRRC) Phantom 4 Pro / Pro+ V2.0: 2,4 ГГц: 10 км (6,2 мили, FCC); 6 км (3,7 мили, CE); 6 км (3,7 мили, SRRC)
Диапазон рабочих температур	от 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
Аккумулятор	6000 мАч, литий-полимерный 2S
Мощность передатчика (EIRP)	Phantom 4 Pro / Pro+: 2,4 ГГц: ≤26 дБм (FCC); ≤17 дБм (CE); ≤20 дБм (SRRC) Phantom 4 Pro / Pro+ V2.0: 2,4 ГГц: ≤26 дБм (FCC); ≤20 дБм (CE); ≤20 дБм (SRRC)
Рабочий ток/Напряжение	1,2 А при 7,4 В
Порт вывода видео	GL300E: HDMI GL300F: USB
Держатель мобильного устройства	GL300E: встроенный дисплей (экран 5,5 дюйма, 1920×1080, 1000 кд/м², система Android, ОЗУ 4 Гбайт + ПЗУ 16 Гбайт) GL300F: Под планшеты и смартфоны
Зарядное устройство*	
Напряжение	17,5 В
Номинальная мощность	100 Вт
Аккумулятор Intelligent Flight Battery (PH4-5870mAh-15.2V)*	
Емкость	5870 мАч
Напряжение	15,2 В
Тип аккумулятора	Литий-полимерный 4S
Энергия	89,2 Вт·ч
Масса	468 г
Диапазон температур зарядки	от 5 до 40 °C (от 41 до 104 °F)
Макс. мощность зарядки	100 Вт

* Все аккумуляторы Intelligent Flight Battery и зарядные устройства летательных аппаратов серии Phantom 4 взаимозаменяемы и совместимы с дронами этой серии.

Обновление прошивки

Используйте приложение DJI GO 4 или DJI Assistant 2 для обновления прошивки дрона и пульта дистанционного управления.

Phantom 4 Pro/Pro+

Phantom 4 Pro/Pro+ не поддерживает одновременное обновление прошивки дрона и пульта дистанционного управления. Следуйте указанным ниже инструкциям обновлению.

Обновление прошивки дрона

Способ 1. Использование DJI GO 4

1. Убедитесь, что дрон и пульт дистанционного управления включены и подсоединены.
2. При использовании Phantom 4 Pro подключите мобильное устройство к порту Micro USB дрона с помощью кабеля USB OTG.
При использовании Phantom 4 Pro+ подключите пульт дистанционного управления к порту Micro USB дрона с помощью кабеля USB OTG.
3. Следуйте указаниям на экране в приложении DJI GO 4 для обновления. Убедитесь, что интернет-связь работает во время обновления.
4. Перезапустите дрон после завершения обновления прошивки.

Способ 2. Использование DJI Assistant 2

1. Включите дрон и подсоедините его к компьютеру с помощью кабеля USB.
2. Запустите DJI Assistant 2 и войдите в вашу учетную запись DJI.
3. Выберите значок вашего изделия и нажмите Firmware Update (Обновление прошивки) слева.
4. Выберите требуемую версию прошивки.
5. DJI Assistant 2 автоматически выполнит загрузку и обновление прошивки.
6. Перезапустите дрон после завершения обновления прошивки.

Обновление прошивки пульта дистанционного управления

Способ 1. Использование DJI GO 4

Выполните подключение пульта дистанционного управления к приложению DJI GO 4. Вы получите уведомление в случае выпуска новой версии прошивки. Чтобы начать обновление, подключите ваше мобильное устройство к Интернету и следуйте указаниям на экране.

Способ 2. Использование карты microSD (только для пульта дистанционного управления GL300E)

1. Посетите официальный сайт DJI, зайдите на страницу Phantom 4 Pro/Pro+ и загрузите последнюю версию прошивки на карту памяти Micro SD.
2. Вставьте карту памяти microSD в соответствующий разъем пульта дистанционного управления.
3. Включите пульт дистанционного управления, выберите System Settings > System Update (Настройки системы > Обновление системы) и нажмите Local Update (Локальное обновление) в правом верхнем углу. Последняя версия отобразится на карте памяти microSD. Нажмите Update (Обновить), чтобы начать обновление.

Phantom 4 Pro/Pro+ V2.0

Когда дрон и пульт дистанционного управления подключены, вы можете обновить их прошивки одновременно одним из следующих способов.

Способ 1. Использование DJI GO 4

Выполните подключение пульта дистанционного управления к приложению DJI GO 4. Вы получите уведомление в случае выпуска новой версии прошивки. Чтобы начать обновление, подключите ваше мобильное устройство к Интернету и следуйте указаниям на экране.

Способ 2. Использование DJI Assistant 2

Когда дрон и пульт дистанционного управления подключены, вы можете обновить их прошивки

одновременно с помощью DJI Assistant 2 (только для Phantom 4 Pro V2.0, который также поддерживает и обновление по отдельности). Для обновления прошивки с помощью DJI Assistant 2 следуйте инструкциям ниже:

1. При отключенных пульте и дроне используйте кабель Micro USB для подключения пульта к компьютеру через порт USB.
2. Включите пульт дистанционного управления и дрон.
3. Запустите DJI Assistant 2 и войдите в вашу учетную запись DJI.
4. Выберите значок вашего изделия и нажмите Firmware Update (Обновление прошивки) слева.
5. Выберите требуемую версию прошивки.
6. Подождите, пока загрузится пакет программного обеспечения, и обновление начнется автоматически.
7. Перезапустите дрон и пульт дистанционного управления после завершения обновления прошивки.

Способ 3. Использование карты microSD (только для пульта дистанционного управления GL300K)

1. Посетите официальный сайт DJI, зайдите на страницу Phantom 4 Pro/Pro+ V2.0 и загрузите последнюю версию прошивки на карту памяти Micro SD.
2. Вставьте карту памяти microSD в соответствующий разъем пульта дистанционного управления.
3. Включите пульт дистанционного управления, выберите System Settings > System Update (Настройки системы > Обновление системы) и нажмите Local Update (Локальное обновление) в правом верхнем углу. Последняя версия отобразится на карте памяти microSD. Нажмите Update (Обновить), чтобы начать обновление.



- При подключении дрона к компьютеру через порт Micro USB дрона вы сможете обновлять только прошивку дрона.



- Не забудьте включить дрон или пульт дистанционного управления после подключения к компьютеру.
- Обновление прошивки занимает приблизительно 15 минут. При этом положение стабилизатора может быть неустойчивым, индикатор состояния дрона мигает в неестественном режиме и дрон перезагружается. Подождите, пока завершится обновление.
- Обеспечьте подключение компьютера к Интернету.
- Убедитесь, что аккумулятор заряжен по меньшей мере на 50%.
- Не отсоединяйте дрон от компьютера в процессе обновления прошивки.
- Обратите внимание, что обновление прошивки может привести к сбросу настроек главного контроллера, например высоты возврата домой и максимального расстояния полета, до заводских настроек. Перед обновлением запишите предпочтительные настройки DJI GO 4 и выставьте их снова после обновления.

Интеллектуальные режимы полета

В набор интеллектуальных режимов полета входят функции «Заданный курс» (Course Lock), «Домашняя точка» (Home Lock), «Точка интереса» (Point of Interest), «Следуй за мной» (Follow Me) и «Полет по точкам» (Waypoints). С ними пользователи получают возможность делать профессиональные снимки. Режимы «Заданный курс» (Course Lock) и «Домашняя точка» (Home Lock) позволяют зафиксировать направление носа дрона, чтобы пользователь мог сконцентрироваться на выполнении других операций. Режимы «Точка интереса» (Point of Interest), «Следуй за мной» (Follow Me) и «Полет по точкам» (Waypoints) позволяют дрону выполнять полет самостоятельно, в соответствии с заданными предварительно летными маневрами.

«Заданный курс» (Course Lock)	Заблокируйте текущее направление носа как прямое направление полета дрона. Дрон будет двигаться в выбранном направлении вне зависимости от ориентации (угла рыскания).
«Домашняя точка» (Home Lock)	Потяните джойстик управления наклоном назад, чтобы дрон начал движение к записанной домашней точке.
«Точка интереса» (Point of Interest)	Дрон будет кружиться вокруг предмета наблюдения автоматически, чтобы оператор мог лучше сконцентрироваться на съемке предмета в «Точке интереса» (Point of Interest).
«Следуй за мной» (Follow Me)	Между дроном и мобильным устройством устанавливается виртуальный канал связи, по которому дрон может отслеживать перемещения оператора в реальном времени. Обратите внимание, что эффективность работы в режиме «Следуй за мной» (Follow Me) зависит от точности сигнала спутников на мобильном устройстве.
«Полет по точкам» (Waypoints)	Запишите маршрут полета, тогда дрон будет проходить один и тот же маршрут в режиме повтора, в то время как оператор управляет камерой и направлением. Маршрут полета можно сохранить и применять в будущем.

Информация о послепродажном обслуживании

Для получения подробной информации о политике послепродажного обслуживания и гарантии посетите следующие страницы:

1. Политика послепродажного обслуживания: <http://www.dji.com/service>
2. Политика возврата оплаты: <http://www.dji.com/service/refund-return>
3. Услуги платного ремонта: <http://www.dji.com/service/repair-service>
4. Гарантийное обслуживание: <http://www.dji.com/service/warranty-service>



DJI incorporates HDMI™ technology.

The terms HDMI and HDMI High-Definition Multimedia Interface, and the HDMI Logo are trademarks or registered trademarks of HDMI Licensing LLC in the United States and other countries.

Техническая поддержка DJI
<http://www.dji.com/support>

Компания вправе вносить изменения в содержание данного документа.

Актуальную редакцию документа можно загрузить с веб-сайта:
<https://www.dji.com/phantom-4-pro-v2>

В случае возникновения каких-либо вопросов касательно содержания данного документа обращайтесь в компанию DJI по почте **DocSupport@dji.com**. (Сервис доступен только на английском и китайском языках)

PHANTOM является товарным знаком компании DJI.

© 2021 DJI Все права защищены.