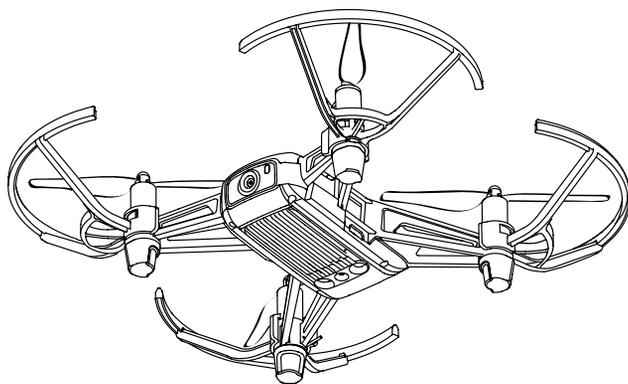


# TELLO

Руководство Пользователя v1.2

2018.04



**RYZE**

## Поиск по Ключевым словам

Воспользуйтесь поиском по ключевым словам, таким как "батарея" и "установить", чтобы найти тему. Если вы используете программу Adobe Acrobat Reader для чтения этого документа, в Windows нажмите Ctrl + F , или в Mac нажмите Command + F , чтобы начать поиск.

## Переход к теме

Посмотрите полный список тем и нажмите на тему, чтобы перейти к этому разделу.

## Печать этого документа

Этот документ поддерживает печать с высоким разрешением.

# Использование данного руководства

## Условные обозначения

 Предупреждение    Важно    Советы и рекомендации    Ссылка

## Прочитайте перед первым полетом

Прочитайте следующие документы перед использованием TELLO™:

1. *Руководство пользователя Tello*
2. *Краткое руководство Tello*
3. *Указания по технике безопасности Tello*

Мы рекомендуем вам посмотреть все обучающие видео на официальном сайте RYZE Tech <https://www.ryzerobotics.com/tello> и прочитать *Tello* Отказ от ответственности и правила безопасности перед полетом. Подготовьтесь к первому полету, ознакомившись с руководством по быстрому запуску Tello, и обратитесь к этому руководству пользователя для получения более подробной информации.

## Загрузите приложение Tello App

Найдите приложение "Tello" в App Store или Google Play или отсканируйте QR-код справа, чтобы загрузить последнюю версию приложения. Android версия приложения Tello совместима с Android версии 4.4 и позже. Версия приложения Tello для iOS совместима с iOS v9.0 и позже.



## Единицы измерения

Этот продукт конструирован и испытан используя метрические единицы измерения. Для удобства пользователей в этом руководстве также предусмотрены единицы измерения США. Цифры, приведенные в единицах измерения США, являются преобразованиями из метрических единиц. В некоторых случаях они являются приблизительными и иногда округляются, чтобы пользователям было легче соблюдать правила техники безопасности. Все цифры, приведенные в единицах США, должны использоваться только для справки.

# Содержание

<b>Использование этого руководства</b>	2
Условные обозначения	2
Прочитайте перед первым полетом	2
Скачать приложение Tello App	2
Единицы измерения	2
<b>Описание продукта</b>	4
Введение	4
Схема коптера	4
<b>Коптер</b>	5
Полетные режимы	5
Индикатор состояния Коптера	6
Система Визуального Позиционирования	7
Интеллектуальные Режимы Полета	8
Пропеллеры	12
Защита Пропеллеров	13
Полетная Батарея	14
Камера	15
<b>Приложение Tello App</b>	16
Подключение к Коптеру	16
Окно Camera	16
Управление Коптером	17
<b>Полёт</b>	20
Требования к месту полетов	20
Соблюдение правил	20
Летные испытания	20
Обновление прошивки	21
<b>Спецификации</b>	21
<b>Информация для покупателей</b>	21

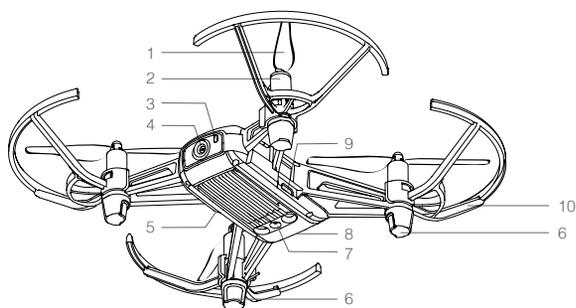
# Описание продукта

## Введение

Tello - это небольшой квадрокоптер с Системой Визуального Позиционирования и встроенной камерой. Используя свою Систему Визуального Позиционирования и усовершенствованный полётный контроллер, он может зависать на месте и подходит для полетов в помещении. Расширенные функции, такие как Bounce mode, 8D Flips и EZ Shots делает использование Tello веселым. Tello делает 5 мегапиксельные фотографий и транслирует 720p Видео в реальном времени в приложение Tello на мобильное устройство. Максимальное время полета составляет около 13 минут\*, а максимальное расстояние полета до 100 метров.

Failsafe Protection позволяет Tello приземлиться безопасно даже если вы теряете соединение, а защита пропеллеров позволяет безопасно использовать Коптер.

## Схема коптера



1. Пропеллеры
2. Моторы
3. Индикатор состояния Коптера
4. Камера
5. Кнопка включения
6. Антенны
7. Система Визуального Позиционирования
8. Полётная батарея
9. Порт Micro USB
10. Защита пропеллеров

\* Максимальное время полета было проверено в безветренных условиях при полете с постоянной скоростью 9 миль / ч (15 км / ч). Это значение следует принимать только для справки.

# Коптер

Tello содержит полётный контроллер, систему видео связи, систему визуального позиционирования, систему моторов и полётную батарею. См. схему Коптера в разделе Профиль продукта.

## Полетные режимы

Tello можно контролировать вручную используя виртуальные джойстики в приложении Tello или используя совместимый игровой контроллер. Он также имеет различные интеллектуальные Режимы полета, которые можно использовать, чтобы Tello мог выполнять маневры автоматически. Кроме того, у Tello есть Режим полета, к которому он возвращается при определенных обстоятельствах.

Интеллектуальные Режимы полета подробно описаны в отдельном разделе Интеллектуальные Режимы полета. В разделе Индикатор состояния Коптера, описывается как индикатор состояния Коптера показывает, в каком режиме находится Коптер.

## Полет на Tello в ручном режиме

У Tello есть две скорости полета, которые вы можете выбрать при полете Коптера в ручном режиме:

- **Slow** (по умолчанию): максимальный угол наклона составляет  $9^\circ$ , а максимальная скорость полета 10,8 км / ч.
- **Fast**: максимальный угол наклона составляет  $25^\circ$ , а максимальная скорость полета (28,8 км / ч).

При ручном управлении Tello использует систему визуального позиционирования для автоматической стабилизации. Если условия таковы, что система визуального позиционирования недоступна, Коптер автоматически переходит в Attitude mode.



- Чтобы переключиться между Slow (Медленно) и Fast (Быстро) режимами, вы должны прочитать и согласиться с оговорками и предупреждениями, которые появятся в приложении Tello. Убедитесь, что вы понимаете различия между двумя скоростями полета.
- Failsafe Protection автоматически инициирует посадку, если сигнал мобильного устройства слабый или потерян в течение 50 сек. или приложение Tello аварийно завершает работу.



Скорость полета выбирается в приложении Tello на экране настроек.

---

## Attitude Mode

Коптер автоматически переходит в режим ориентации (режим ATTI), когда система визуального позиционирования недоступна. В режиме ATTI Коптер не способен позиционировать себя и поэтому легко зависит от окружающей среды. Такие факторы окружающей среды, как ветер, могут приводить к горизонтальному смещению, что может представлять опасность, особенно при полетах в ограниченном пространстве. Когда Коптер переходит в режим ATTI, приземлитесь в безопасном месте как можно скорее, чтобы избежать опасностей.

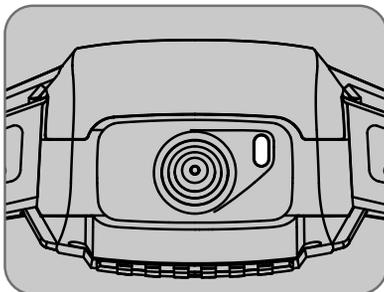


Когда коптер находится в режиме ATTI, индикатор состояния Коптера медленно мигает желтым цветом.

---

## Индикатор состояния Коптера

Индикатор состояния Tello сообщает о состоянии системы управления полетом Коптера и полётной батареи. Индикатор состояния Коптера расположен на носу Tello, рядом с камерой, как показано на рисунке ниже. См. таблицу ниже для получения дополнительной информации о состоянии Коптера, показанных индикатором состояния Коптера.

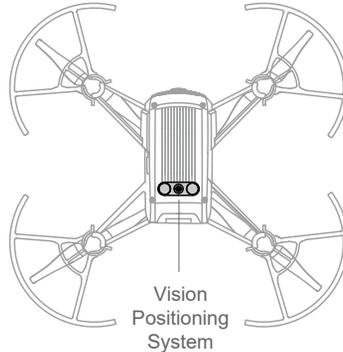


### Показания Индикатора Состояния Коптера

Нормальное состояние	Цвет	Состояние	Состояния Коптера
	Чередуются красный, зеленый и желтый	Мигающий	Включение и выполнение самодиагностических тестов
	Зеленый	Периодически мигает дважды	Vision Positioning System активна
	Желтый	Медленно мигает	Vision Positioning System недоступен, коптер находится в режиме Attitude mode
Заряд аккумулятора	Синий	Постоянный	Зарядка завершена
	Синий	Медленно мигает	Идёт зарядка
	Синий	Быстро мигает	Ошибка зарядки
Предупреждения	Желтый	Быстро мигает	Потерян сигнал ДУ
	Красный	Медленно мигает	Низкий уровень заряда
	Красный	Быстро мигает	Критически низкий заряд батареи
	Красный	Постоянный	Критическая ошибка

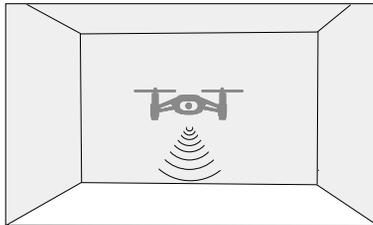
## Система Визуального Позиционирования (Vision Positioning System)

Система Визуального Позиционирования помогает Коптеру сохранять текущее положение. С помощью Системы Визуального Позиционирования, Tello может зависать на месте более точно и летать внутри помещения или на улице в ветреных условиях. Основными компонентами Системы Визуального Позиционирования являются камера и 3D инфракрасный модуль, расположенные на нижней стороне Коптера.



### Использование Vision Positioning System

Система Визуального Позиционирования активируется автоматически при включении коптера. Никаких дальнейших действий не требуется. Система Визуального Позиционирования эффективна только тогда, когда коптер находится на высотах от 1,0 до 32,8 футов (от 0,3 до 10 м) и лучше всего работает на высотах от 1,0 до 19,7 футов (от 0,3 до 6 м). Если коптер находится за пределами этого диапазона, Система Визуального Позиционирования может быть неэффективна, поэтому требуется дополнительная осторожность.



- Производительность Система Визуального Позиционирования зависит от поверхности под коптером. Коптер автоматически переходит в режим Attitude mode, когда Система Визуального Позиционирования недоступна. В режиме Attitude mode коптер не способен позиционировать себя. Управляйте коптером с большой осторожностью в следующих ситуациях, которые могут привести к тому, что коптер перейдет в режим Attitude mode:
  - a. Полет на высокой скорости ниже 0,5 м.
  - b. Полет над монохромными поверхностями (например, чистый черный или белый цвет).
  - c. Полёт над сильно отражающими поверхностями.
  - d. Полет над водой или прозрачными поверхностями.
  - e. Полет над движущимися поверхностями или объектами.

- f. Полет в месте, где освещение меняется часто или резко.
  - g. Полёт над очень темными (< 10 люкс) или яркими (> 100 000 люкс) поверхностями или к ярким источникам света (например к солнечному свету).
  - h. Полёт над поверхностями без ясного рисунка или текстуры.
  - i. Полет над поверхностями с одинаковыми повторяющимися узорами или текстурами.
  - j. Полет над мелкими и тонкими предметами (например, ветки дерева или провода).
  - k. Полет со скоростью более 11 миль / ч (18 км / ч) на 3,5 фута (1 м) или ниже.
- Если Система Визуального Позиционирования коптера не работает в течение 3 секунд, когда его высота полета превышает 6 м, Failsafe Protection автоматически инициирует посадку. Если Система Визуального Позиционирования восстанавливается во время посадки, Failsafe Protection отключается, и коптер зависает.
  - Система Визуального Позиционирования может быть не в состоянии распознавать узоры на земле в очень темных (< 100 люкс) условиях. Не взлетайте, если в приложении Tello есть предупреждение о том, что место полёта слишком темное.
  - Держите камеры и датчики в чистоте. Грязь или другие твердые частицы могут неблагоприятно повлиять на их эффективность.

## Интеллектуальные Режимы Полета (Intelligent Flight Modes)

Tello режимы Bounce mode, 8D Flips, Throw & Go, Up & Away и EZ Shots. Чтобы использовать интеллектуальный режим полета, убедитесь, что уровень заряда батареи коптера составляет не менее 50%, нажмите  в приложении Tello, а затем выберите режим.

### Режим отскока (Bounce Mode)

В режиме Bounce mode коптер автоматически взлетает и парит на высоте от 0,5 до 1,2 м (1,6 до 3,9 фута) над плоской поверхностью. Если коптер обнаруживает объект под ним (например, вашу руку), он увеличивает свою высоту, а затем продолжает летать вверх и вниз.



#### Использование Bounce Mode

1. Нажмите кнопку питания один раз, чтобы включить коптер. Запустите Приложение Tello и нажмите  чтобы взлететь.
2. Нажмите  а затем выберите Bounce mode. Прочитайте информационную подсказку и нажмите кнопку Start. Коптер начнет летать вверх и вниз.
3. Вытяните руку и поместите ладонь на 30 см ниже коптера, держа ладонь открытой. Коптер будет увеличивать свою высоту, а затем продолжать летать вверх и вниз.
4. Нажмите  в приложении Tello в любое время, чтобы выйти из режима Bounce mode.

-  • Убедитесь, что при использовании режима Bounce mode достаточно места. Должно быть свободно по крайней мере 2 м (7 ft) вокруг коптера и 3 м (10 ft) над коптером.
- Перед использованием режима Bounce убедитесь, что Индикатор состояния коптера периодически мигает зеленым цветом дважды, указывая на наличие Система Визуального Позиционирования.
- В режиме Bounce mode, убедитесь, что ваша рука вытянута и ваша ладонь открыта. Не пытайтесь поймать коптерт. Расстояние между ладонью и коптером должно быть не менее 30 см.
- Следите за потенциальными препятствиями в месте полёта (особенно сзади, с левой и правой сторонах коптера) и держаться подальше от них, чтобы избежать столкновения.



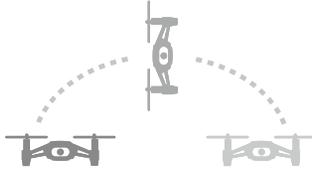
- В случае возникновения чрезвычайной ситуации, будьте готовы взять управление коптером, нажав (X) в приложение Tello для выхода из режима Bounce mode.
- Будьте очень осторожными при полете в темных (< 300 ЛК) или ярких (> 10,000 люкс) местах.

## Флипы 8D (8D Flips)

В 8D Flips коптер автоматически переворачивается в одном из восьми различных направлений.

### Использование 8D Flips

1. Нажмите кнопку питания один раз, чтобы включить коптер. Запустите Приложение Tello и нажмите (+) чтобы взлететь.
2. Нажмите (\*) а затем выберите 8D Flips. Прочитайте информационную подсказку и нажмите кнопку Start.



3. Сделайте свайп в одно из восьми направлений. Коптер будет переворачиваться в направлении куда вы проведете пальцем.
4. Нажмите (X) в приложении Tello в любое время, чтобы выйти из 8D Flips.



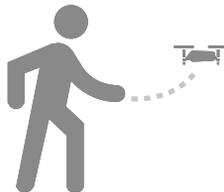
- Убедитесь, что при использовании 8D Flips достаточно места. По крайней мере 2 м (7 ft) вокруг коптера и 3 м (10 ft) над коптером.
- Перед использованием 8D Flips убедитесь, что Индикатор состояния коптера периодически мигает зеленым цветом дважды, указывая на то, что Сист. Виз. Позиционирования включена.
- При использовании 8D Flips расстояние между вами и коптером должно быть не менее 1 метра.
- Следите за потенциальными препятствиями в месте полета (особенно сзади, с левой и правой сторонах коптера) и держаться подальше от них, чтобы избежать столкновения.
- В случае возникновения чрезвычайной ситуации, будьте готовы взять управление коптером, нажав (X) в приложение Tello для выхода из режима 8D Flips
- Будьте осторожными при полете в темных (< 300 люкс) или ярких (> 10,000 люкс) местах.

## Режим Бросить и Пойти (Throw & Go)

Throw & Go позволяет запускать коптер, аккуратно бросая его в воздух.

### Использование Throw & Go

1. Нажмите кнопку питания один раз, чтобы включить коптер.
2. Нажмите (\*) а затем выберите Throw & Go.



3. Поместите коптер в ладони.
4. Прочитайте предупреждение и нажмите  чтобы начать. Пропеллеры начнут медленно вращаться. Аккуратно бросьте коптер вверх и горизонтально от вас, сохраняя коптер горизонтальным, когда вы бросаете его. Пропеллеры начнут вращаться быстрее, и коптер автоматически зависнет на месте. Пропеллеры остановятся, если Вы не бросите коптер в течение 5 секунд после того, как пропеллеры начнут медленно вращаться.



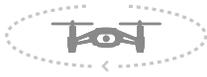
- Используйте Throw & Go только на открытой местности и убедитесь, что ваш путь полета свободен от людей, животных и препятствий.
- Throw & Go не может быть использован после того, как коптер взлетел.
- Будьте осторожны при использовании Throw & Go и убедитесь, что вы держите пальцы подальше от пропеллеров, даже когда они вращаются медленно.
- Держите коптер горизонтально, и аккуратно бросайте его вверх и горизонтально от вас. Не бросайте коптер со скоростью, превышающей 2 м/с (6 ft/s). Не бросайте коптер под углом к горизонтали больше чем 20° и не переворачивайте коптер, когда вы его бросаете.
- Перед использованием режима Throw & Go убедитесь, что Индикатор состояния коптера периодически мигает зеленым цветом дважды, указывая на то, что Система Визуального Позиционирования включена.
- Следите за потенциальными препятствиями в месте полёта (особенно сзади, с левой и правой сторонах коптера) и держаться подальше от них, чтобы избежать столкновения.
- Будьте осторожными при полете в темных (< 300 люкс) или ярких (> 10,000 люкс) местах.

## EZ Shots

### Использование 360

В 360, коптер записывает короткое видео при вращении на 360 градусов.

1. Нажмите кнопку питания один раз, чтобы включить коптер. Запустите Приложение Tello и нажмите  чтобы взлететь.
2. Нажмите  а затем выберите 360. Прочитайте информационную подсказку и нажмите кнопку Start.



3. Коптер будет вращаться на 360 градусов и записывать видео автоматически. Нажмите  чтобы открыть видео.
4. Коптер выйдет из 360, как только он закончит запись. Вы также можете нажать  в приложении Tello в любое время, чтобы выйти из 360.



- Убедитесь, что при использовании 360 достаточно места. По крайней мере 0,5 м (2 ft) вокруг коптера во всех направлениях.
- Перед использованием режима 360 убедитесь, что Индикатор состояния коптера периодически мигает зеленым цветом дважды, указывая на то, что Система Визуального Позиционирования включена.
- Следите за потенциальными препятствиями в месте полёта (особенно сзади, с левой и правой сторонах коптера) и держаться подальше от них, чтобы избежать столкновения.
- В случае возникновения чрезвычайной ситуации, будьте готовы взять управление коптером, нажав  в приложении Tello для выхода из режима 360.
- Будьте осторожными при полете в темных (< 300 люкс) или ярких (> 10,000 люкс) местах.

### Использование режима Круг (Circle)

В режиме Circle коптер записывает короткое видео во время полета по кругу.

1. Нажмите кнопку питания один раз, чтобы включить коптер. Запустите Приложение Tello и нажмите  чтобы взлететь.
2. Нажмите  а затем выберите Circle. Прочитайте информационную подсказку и нажмите кнопку Start.



3. Коптер будет летать по кругу вокруг точки приблизительно 2 м (7 ft) перед носом коптера и записывать видео.
4. Коптер выйдет из режима Circle после завершения записи. Вы также можете нажать  в приложении Tello в любое время, чтобы выйти из режима Circle.



- Убедитесь, что при использовании Circle достаточно места. По крайней мере 3 м (10 ft) вокруг точки, 2 м (7 ft) перед носом коптера и по крайней мере 3 м (10 ft) над и под коптером.
- Перед использованием режима 360 убедитесь, что Индикатор состояния коптера периодически мигает зеленым цветом дважды, указывая на то, что Система Визуального Позиционирования включена.
- Следите за потенциальными препятствиями в месте полёта (особенно сзади, с левой и правой сторонах коптера) и держаться подальше от них, чтобы избежать столкновения.
- В случае возникновения чрезвычайной ситуации, будьте готовы взять управление коптером, нажав  в приложении Tello для выхода из режима Circle.
- Будьте осторожными при полете в темных (< 300 люкс) или ярких (> 10,000 люкс) местах.

### Использование режима Вверх и Отлёт (Up & Away)

В режиме Up & Away коптер записывает короткое видео во время полета вверх и назад.

1. Нажмите кнопку питания один раз, чтобы включить коптер. Запустите Приложение Tello и нажмите  чтобы взлететь.
2. Нажмите  а затем выберите Up & Away. Прочитайте информационную подсказку и нажмите кнопку Start.



3. Коптер запишет короткое видео во время полета вверх и назад.
4. Коптер выйдет из режима Up & Away, как только он закончит запись. Вы также можете нажать  в приложении Tello в любое время, чтобы выйти из режима Up & Away.

- ⚠ • Обеспечьте достаточное пространство при использовании Up & Away. По крайней мере 6 м (20 ft) позади и 1 м (3.5 ft) над коптером Коптером.
- Перед использованием режима Up & Away убедитесь, что Индикатор состояния коптера периодически мигает зеленым цветом дважды, указывая на то, что Система Визуального Позиционирования включена.
- Следите за потенциальными препятствиями в месте полёта (особенно сзади, с левой и правой сторонах коптера) и держаться подальше от них, чтобы избежать столкновения.
- В случае возникновения чрезвычайной ситуации, будьте готовы взять управление коптером, нажав (X) в приложение Tello для выхода из режима Up & Away.
- Будьте осторожными при полете в темных (< 300 люкс) или ярких (> 10,000 люкс) местах.

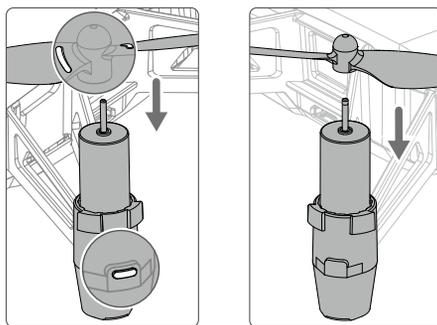
## Пропеллеры

Tello использует пропеллеры модели 3044 P. Существует две разновидности пропеллеров 3044P, которые предназначены для вращения в разных направлениях. Наличие или отсутствие меток на пропеллерах указывает, к какому типу они относятся и следовательно, на какие моторы они должны быть установлены.

### Установка пропеллеров

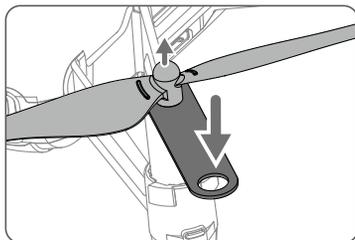
Установите отмеченные пропеллеры на моторы с отметкой на шасси. Пропеллеры без отметки, установите на моторы без отметки на шасси.

При монтаже убедитесь, что зазор между нижней частью пропеллера и мотором не больше, чем необходимо для установки инструмента для удаления пропеллера.



## Снятие пропеллеров

Вставьте инструмент для удаления пропеллеров, между пропеллером и крышкой мотора. Обязательно удерживайте мотор при отсоединении пропеллера.



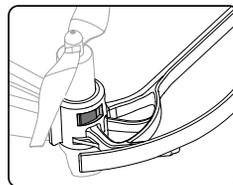
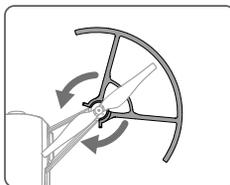
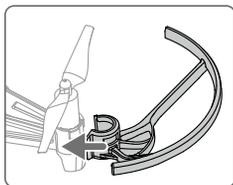
- Всегда отсоединяйте пропеллеры с помощью инструмента для удаления пропеллера. Не снимайте пропеллеры вручную, так как это может привести к повреждению моторов, и вы можете серьезно пораниться.
- Во избежание травм не прикасайтесь к пропеллерам и моторам во время вращения.
- Используйте только оригинальные пропеллеры и не смешивайте типы пропеллеров.
- Перед каждым полетом убедитесь, что пропеллеры и моторы установлены надежно и правильно.
- Перед каждым полетом убедитесь, что все пропеллеры находятся в хорошем состоянии. Не используйте старые, со сколами или сломанные пропеллеры.

## Защита пропеллеров

Для уменьшения риска вреда или повреждения людям или предметам от случайных столкновений с коптером, можно использовать Защиту пропеллеров Tello.

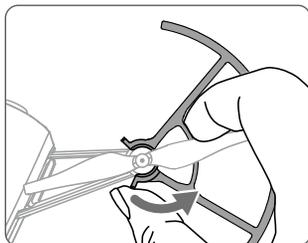
### Установка защиты пропеллеров

Установите защиту пропеллеров на шасси коптера под моторами. Нажмите внутрь до щелчка на каждую защиту пропеллеров, чтобы она закрепилась вокруг шасси. Убедитесь, что выступающие части шасси надежно вписываются в выемки на защите пропеллера.



### Снятие защиты пропеллеров

Чтобы снять защиту пропеллера, поместите указательный и большой палец, как показано на рисунке ниже. Большим пальцем аккуратно приложите усилие на защёлку, которая выступает из защитного кожуха пропеллера.



- 
-  Не применяйте чрезмерную силу при снятии защиты пропеллера, так как это может привести к повреждению корпуса копитера.
- 

### Полётная батарея

Полётная батарея Tello имеет напряжение 3.8 V, и ёмкость 1100 mAh, батарея имеет защиту от чрезмерного разряда и зарядки.

- 
-  Полностью заряжайте Аккумулятор перед каждым полетом.
- 

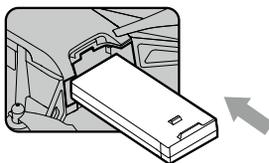
### Характеристики Батареи

1. Защита от перегрузок по току/напряжению: Батарея останавливает зарядку если обнаружены чрезмерно высокие ток/напряжение.
2. Защита от переразряда: Разряд останавливается автоматически для того чтобы предотвратить чрезмерную разрядку.
3. Защита от короткого замыкания: Электропитание отсекается автоматически если обнаружено короткое замыкание.

- 
-  См. отказ от ответственности Tello и правила техники безопасности перед использованием. Пользователи несут полную ответственность за все операции и использования.
- 

### Установка полётной батареи

Вставьте батарею в копитер, как показано на рисунке. Убедитесь, что батарея установлена надёжно.

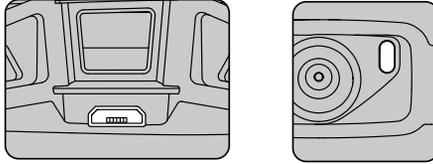


Для извлечения батареи вытасщите ее из копитера.

## Зарядка полётной батареи

Для зарядки батареи подключите порт Micro USB на коптере к USB адаптеру (не входит в комплект) с помощью стандартного кабеля Micro USB.

Время Зарядки: Прибл. 1 час 30 минут.



Индикатор состояния коптера медленно мигает синим цветом во время зарядки. Батарея полностью заряжена, когда индикатор состояния коптера горит постоянно синим. Отсоедините USB адаптер при полной зарядке аккумулятора.



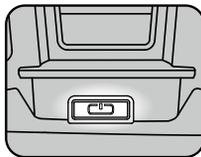
- Всегда используйте сертифицированный USB адаптер FCC/CE (в зависимости от местоположения) с напряжением 5 В и 1,5 А или выше.
- Перед зарядкой убедитесь, что коптер выключен. Его нельзя зарядить, когда он включен.
- Не заряжайте Батарею сразу после полета, так как её температура может быть слишком высокой. Не заряжайте Батарею, пока она не остынет до комнатной температуры.
- Заряжайте Батарею в диапазоне температур от 41° до 113° F (от 5° до 45° C). Идеальная температура зарядки составляет 72° до 82° F (от 22° до 28° C).



Перед тем, как перевозить батарею в самолёте, она должна быть разряжена до 30% или ниже. Для разрядки полётной батареи, полетайте с ней на коптере.

## Проверка Уровня Заряда Батареи

Нажмите кнопку питания один раз, чтобы включить коптер. Запустите Приложение Tello и проверьте уровень заряда батареи в приложении.



## Камера

Камера Tello делает 5 мегапиксельные фотографии и снимает видео 720р. Электронная стабилизации изображения Tello позволяет записывать чёткие изображения. Фотографии и видео можно просмотреть в приложении Tello и скопировать в папку на мобильном устройстве.

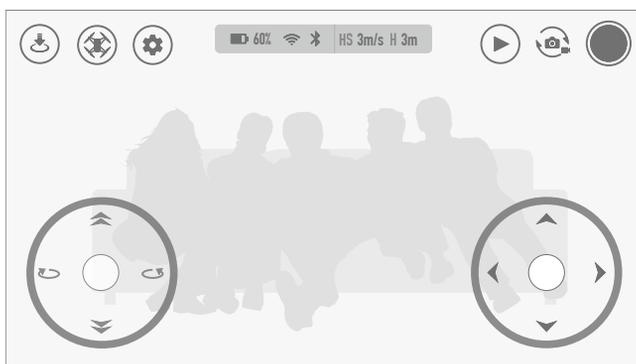
# Приложение Tello

Используйте это приложение для управления камерой и другими функциями коптера. Приложение используется для настройки коптера, просмотра фотографий и видео, а также копирования фотографий и видео в папки на мобильном устройстве.

## Подключение к Коптеру

Включите Wi-Fi на мобильном устройстве и выберите сеть TELLO-XXXXXX. Соединение будет установлено, когда на мобильном устройстве отобразится картинка с камеры.

## Camera View



### 1. Автоматический Взлет / Посадка

Нажмите чтобы начать автоматический взлет. Нажмите чтобы начать автоматическую посадку. Есть два режима автоматической посадки: Land и PalmLand (Посадка на руку). В режиме Land, коптер автоматически приземляется. Чтобы использовать PalmLand поместите ладонь под коптер, затем нажмите чтобы подтвердить, коптер приземлится на ладонь и остановит моторы.



- Не используйте автоматический взлет с ладони и убедитесь, что вы используете автоматический взлет на плоской поверхности.
- Приземляйте коптер только на ровные поверхности. Не приземляйте коптер над водой, травой или песком. При использовании PalmLand убедитесь, что ваша ладонь находится прямо под коптером и ладонь открыта.

### 2. Интеллектуальные Режимы полета

Нажмите чтобы выбрать интеллектуальные Режимы полета.

### 3. Настройки

Нажмите чтобы войти в экран настроек. Здесь вы можете настроить: Скорость полета, VR, Джойстик Bluetooth и Wi-Fi.

По умолчанию Tello не имеет пароля Wi-Fi. Вы можете установить пароль, а также вы можете изменить SSID WiFi. Чтобы сбросить SSID WiFi и пароль к настройкам по умолчанию, включите питание коптера, а затем нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 5 секунд. Tello будет

перезагружен автоматически.)

На экране "Подробнее" можно посмотреть руководство для начинающих, изменить единицы измерения, качество фотографий, предупреждение о низком заряде батареи и настройки джойстика. Нажмите  чтобы откалибровать IMU или центр тяжести или чтобы посмотреть версию микропрограммы коптера.

#### 4. Уровень заряда батареи

 Отображает текущий уровень заряда батареи.

#### 5. Состояние Wi-Fi

 Отображает состояние соединения Wi - Fi.

#### 6. Состояние Bluetooth

 Отображает состояние соединения Bluetooth.

#### 7. Скорость полёта

 Отображает горизонтальную скорость коптера.

#### 8. Высота полета

 Отображает высоту полёта коптера над поверхностью.

#### 9. Воспроизведение

Нажмите  чтобы перейти на страницу воспроизведения и посмотреть фотографии и видео.

#### 10. Переключение Фото / Видео

Нажмите  для переключения между режимами фото-и видеозаписи.

#### 11. Кнопка Съёмки / Записи

Нажмите  чтобы начать съёмку фотографий или запись видео.

#### 12. Виртуальные Джойстики

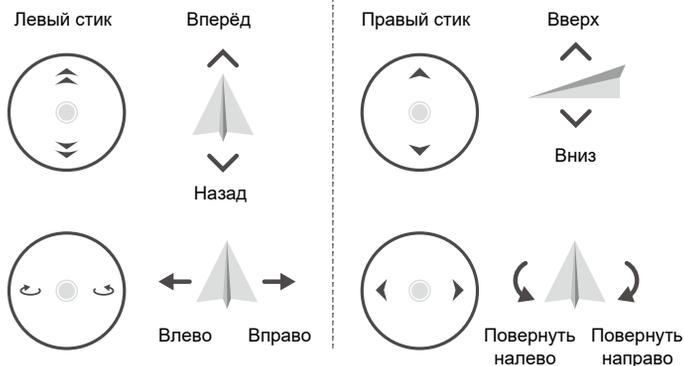
Используйте виртуальные Джойстики для управления коптером. Доступны два режима (Mode 1 и Mode 2). Режим по умолчанию Mode 2.

## Управление Коптером

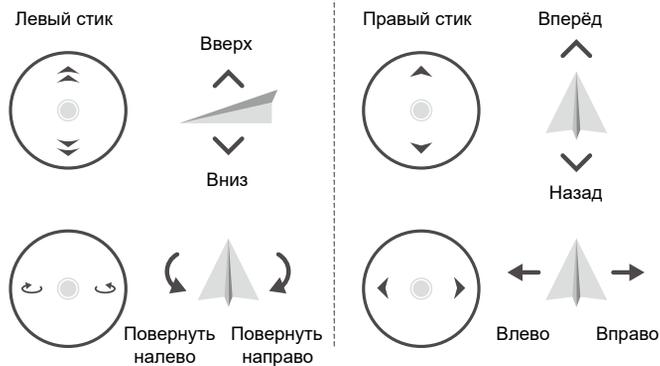
Виртуальные Джойстики используются для управления ориентацией коптера (рыскание), движением вперед / назад (шаг), высотой (Газ) и движением влево/вправо (крен). Функция, которую выполняет каждый виртуальный джойстик, определяется выбором режима виртуального джойстика. Доступны два режима (Mode 1 и Mode 2). Режим по умолчанию Mode 2.

В каждом из двух режимов Tello находится в постоянной ориентации, когда оба виртуальных джойстика центрированы. Нажатие виртуального джойстика от центрального положения выполняет функции, показанные на рисунке ниже.

Mode 1



Mode 2



На рисунке ниже показано, как использовать каждый виртуальный джойстик.

Virtual Joysticks (Mode 2)	Remarks
<p>Левый стик</p> 	<p>Перемещение левого стика вверх и вниз меняет высоту Коптера. Нажмите стик вверх что бы подняться и вниз что бы спуститься. Чем дальше стик от центрального положения, тем быстрее Коптер изменит высоту. Всегда двигайте стик осторожно, чтобы предотвратить внезапные и неожиданные изменения высоты.</p>
<p>Левый стик</p> 	<p>Перемещение левого стика влево или вправо управляет вращением коптера. Нажмите влево, чтобы повернуть против часовой стрелки, и нажмите вправо, чтобы повернуться по часовой стрелке. Чем дальше стик от центрального положения, тем быстрее Коптер будет вращаться.</p>
<p>Правый стик</p> 	<p>Перемещение правого стика вверх и вниз, перемещает коптер вперед и назад. Нажмите стик вверх для полета вперед или нажмите вниз, чтобы лететь назад. Чем больше стик сдвинут от центрального положения, тем быстрее коптер будет двигаться.</p>
<p>Правый стик</p> 	<p>Перемещение правого стика влево и вправо наклоняет коптер влево или право. Сдвиньте стик влево, что бы лететь влево и сдвиньте стик вправо, что бы лететь вправо. Чем больше стик сдвинут от центрального положения, тем быстрее коптер будет двигаться.</p>



- Область за пределами белых кругов также реагирует на команды управления.
- В настоящее время Tello совместим с пультом дистанционного управления Gamesir и Apple MFi Certified remote controllers. Виртуальные Джойстики отключаются при подключении к контроллеру ДУ через Bluetooth.

# Полёт

Убедитесь, что все полеты выполняются в помещении или на открытой местности без ветра. Высота полета ограничена до 10 м (32.8 ft) а дальность полета ограничена до 100 м (328 ft). Перед первым полётом на коптере, выполните простой тестовый полет. См. Раздел испытательный полет ниже.

## Требования к месту полетов

1. НЕ используйте коптер в неблагоприятных погодных условиях, таких как дождь, снег, туман, ветер, смог, град, молния, торнадо или ураган.
2. Летайте только в местах, где вы можете держать коптер по крайней мере в 10 м (33 ft) от препятствий, людей, животных, зданий, общественной инфраструктуры, деревьев и водоемов.
3. НЕ летайте на коптере по маршруту, который имеет резкое изменение уровня земли (например, изнутри здания наружу), в противном случае функция позиционирования может быть нарушена, что влияет на безопасность полета.
4. Эксплуатация коптера и аккумулятора зависит от факторов окружающей среды, таких как плотность воздуха и температура. Будьте очень осторожны при полете на высоте 1000 м (3,281 ft) или выше над уровнем моря, так как характеристики батареи и коптера могут быть снижены.
5. НЕ используйте коптер вблизи аварий, пожаров, взрывов, наводнений, цунами, лавин, оползней, землетрясений, пыли или песчаных бурь.
6. Во избежание помех между вашим интеллектуальным устройством и другим беспроводным оборудованием, выключите другое беспроводное оборудование во время полета на коптере.
7. НЕ летайте в местах, где могут возникнуть магнитные или радиопомехи, например, вблизи: точек Wi-Fi, маршрутизаторов, устройств Bluetooth, высоковольтных линий, высоковольтных станций передачи энергии, мобильных базовых станций или радиовещательных вышек. Полеты в районах, где помехи могут нарушить связь между коптером и устройством дистанционного управления, могут отрицательно повлиять на точность определения местоположения и могут привести к потере контроля. Помехи также могут привести к ошибкам видеосвязи.

## Соблюдение правил

Во избежание серьезных травм и материального ущерба соблюдайте местные законы и правила во время полета. Более подробную информацию см. В Отказе от ответственности и рекомендации по технике безопасности.

## Испытательный полет

Выполните простой испытательный полет перед первым запуском коптера:

1. Поместите коптер в плоскую поверхность с батареей полета, направленной к вам.
2. Включите коптер
3. Запустите приложение Tello и войдите в режим просмотра камеры.
4. Используйте автоматический взлет.
5. Используйте виртуальные джойстики для управления коптером.
6. Используйте автоматическую посадку.
7. Выключите коптер

## Обновление прошивки

При подключении Коптера к приложению Tello вы будете уведомлены, если доступно новое обновление прошивки. Чтобы начать обновление, подключите мобильное устройство к Интернету и следуйте инструкциям на экране.



- Обновление прошивки занимает около 5 минут.
- Прежде чем выполнять обновление, убедитесь, что полетная батарея имеет по крайней мере 50% заряда.

## Спецификации

### Коптер (Model: TLW004)

Вес (включая защиту пропеллеров)	87 g
Максимальная скорость	17.8 mph (28.8 kph)
Максимальное время полёта	13 minutes (0 wind at a consistent 9mph (15 kph))
Диапазон рабочих температур	32° to 104° F (0° to 40° C)
Диапазон Рабочих Частот	2.4 to 2.4835 GHz
Передатчик (EIRP)	20 dBm (FCC)
	19 dBm (CE)
	19 dBm (SRRC)

### Камера

Максимальный Размер Изображения	2592×1936
Режимы Видеозаписи	HD: 1280×720 30p
Формат Видео	MP4

### Полётная Батарея

Емкость	1100 mAh
Напряжение	3.8 V
Тип аккумулятора	LiPo
Мощность	4.18 Wh
Вес	25±2 g
Диапазон рабочих темпера	41° to 113° F (5° to 45° C)
Максимальная мощность зарядки	10 W

## Информация для покупателей

Посетите <https://www.ryzerobotics.com/support> чтобы узнать больше о политике послепродажного обслуживания, услугах по ремонту и поддержке.

