

КГАУ ДО «Региональный модельный центр Приморского края»
Детский мобильный технопарк



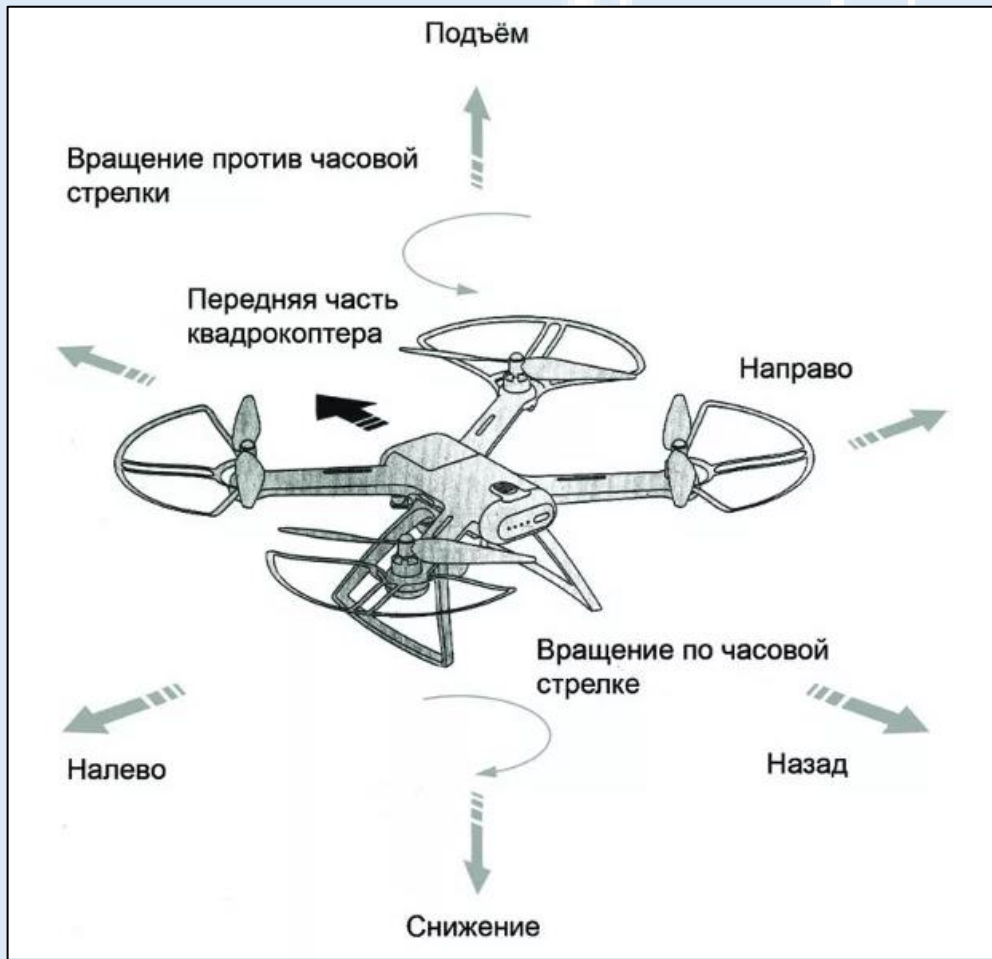
Беспилотные воздушные суда

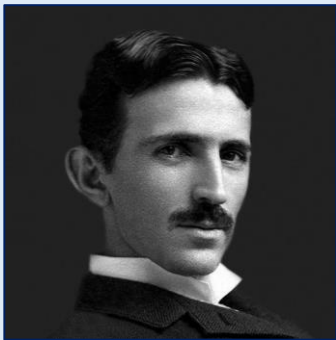
Что такое дрон

Квадрокоптер – это беспилотный летательный аппарат с 4 пропеллерами, контролируемый на расстоянии с помощью пульта дистанционного управления или смартфона.

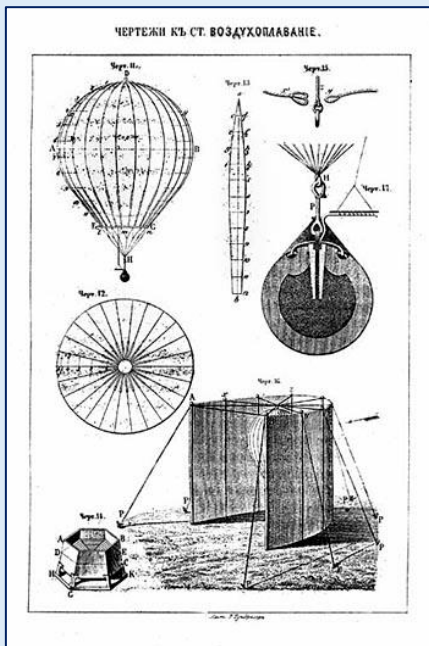
Управляющий квадрокоптером называется *командиром воздушного судна*.

Квадрокоптер (будь это большая профессиональная модель или мини-квадрокоптер) поднимается в воздух благодаря работе винтов, управляемых синхронными двигателями.





В 1889 г. он продемонстрировал миру первый в мире радиоуправляемый кораблик.



История беспилотников

Никола Тесла разработал концепцию боевых дронов.

«Дрон» (от английского "drone" – "трутень", как назвал этот вид аппаратов капитан Делмар Фарни в 1936 году).

Первыми беспилотными аппаратами, поднявшимися в воздух - воздушные шары, снаряженные бомбами, которые собирались сбросить австрийцы на итальянские позиции в Венеции 22 августа 1849 года.

Уже в 1897 году британец Эрнест Уилсон запатентовал систему, предназначенную для беспроводного управления дирижаблем.

В 1910 году военный инженер из США Чарльз Кеттерин предложил создать летательный аппарат, снабженный часовым механизмом. В заданное время он должен был сбрасывать крылья и падать на врага.

В 1916 году свой первый полет совершил автоматический самолет Hewitt-Sperry, известный как «летающая бомба».

В 1933 году англичане запустили свою радиоуправляемую мишень многократного использования Fairey Queen на базе разведывательных самолетов Fairey III F.

В СССР в 1930-1940 годах в ленинградском НИМТИ разрабатывался "планер специального назначения", который запускался с "воздушного старта" и садился на воду. Он мог нести одну торпеду, при этом его наведение на цель производилось по инфракрасному лучу. А уже в 1941 году в СССР тяжелый бомбардировщик ТБ-3 был успешно применен в качестве беспилотного самолета для подрывов мостов.



Конструкции БВС

Мультироторные дроны (2, 3, 4, 6, 8 двигателей)

Беспилотник с неподвижным крылом

Однороторный дрон – беспилотный вертолет

Гибридные дроны

трикоптер



квадрокоптер



гексакоптер



октокоптер



бикоптер



однороторный дрон



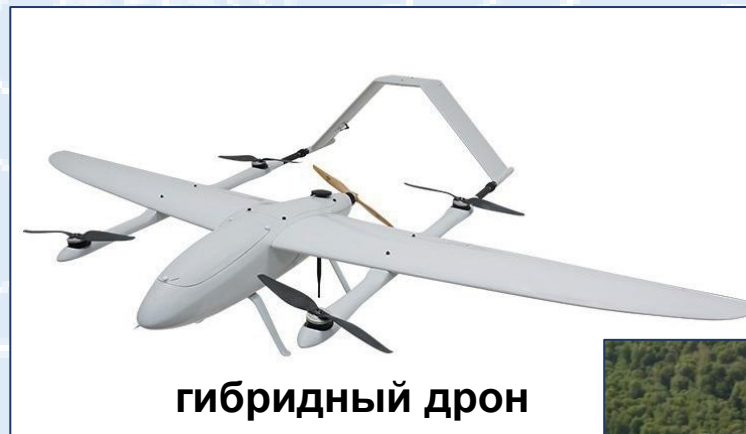
«Форпост»



«Орлан-10»



беспилотник
с неподвижным крылом



гибридный дрон



«Гранат-4»



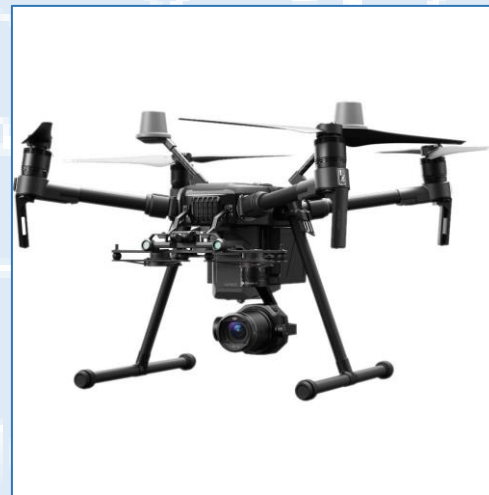
«Орион»

Классификация БВС

По габаритам: мини, маленький, средний, большой



По способу использования: игрушечные, гоночные, съемочные, грузовые

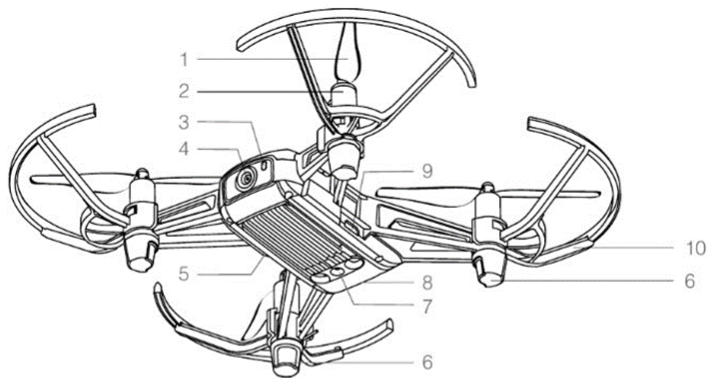




Применение коптеров
Борьба с преступностью
Изучение аварийных объектов
Помощь в сельском хозяйстве
Съемка спортивных событий
Продажа и аренда недвижимости
Военное дело
Спасательные миссии
Охрана
Реклама и пиар
Подводные дроны



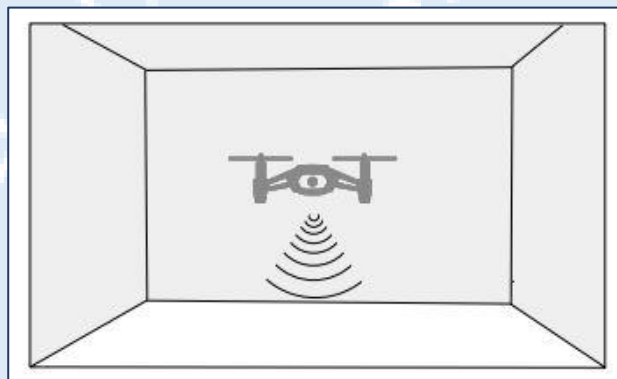
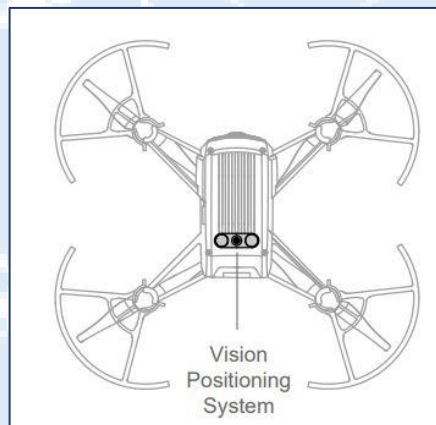
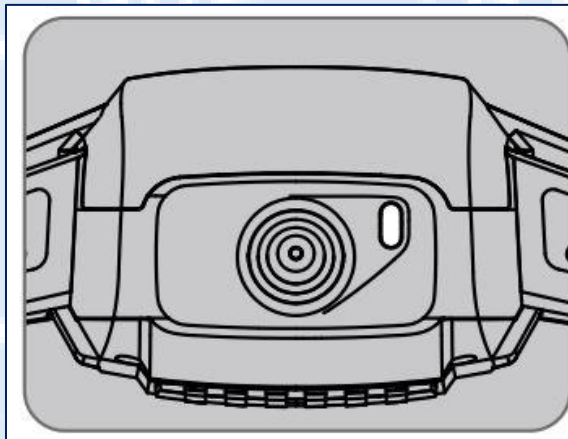
Технические характеристики квадрокоптера Tello



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

5 Мп фото, 720 р видео,
13 минут полета
дальность полета 100 м
Slow 10,8 км/ч
Fast 28,8 км/ч

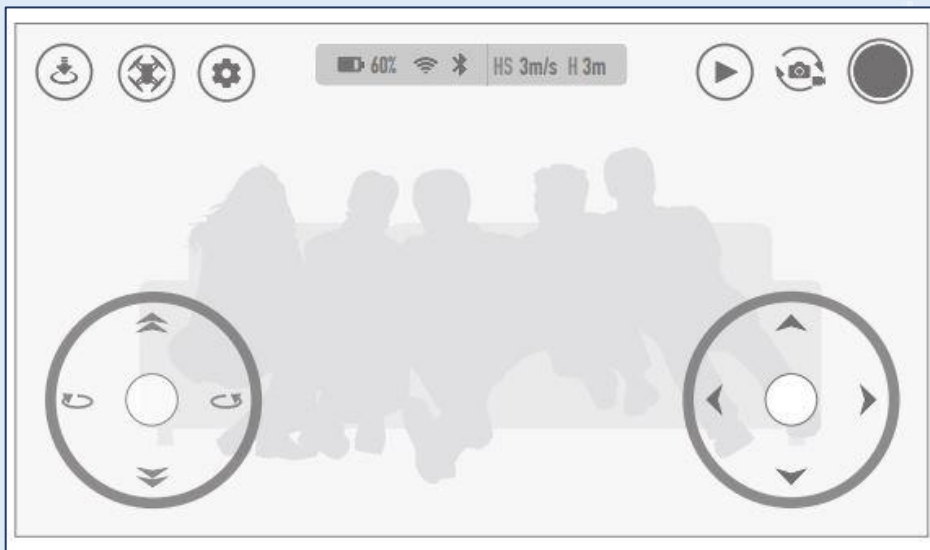
Failsafe Protection – аварийная посадка
VPS (0,3-6 м), ATTI





| 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 | Потеря сигнала ДУ |
| | Красный | Медленно мигает | Низкий уровень заряда |
| | Красный | Быстро мигает | Критически низкий заряд батареи |
| | Красный | Постоянный | Критическая ошибка |

- 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.

Приложение Tello




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.


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.

4. Уровень заряда батареи

 60% Отображает текущий уровень заряда батареи.

5. Состояние Wi-Fi

 Отображает состояние соединения Wi - Fi.

6. Состояние Bluetooth

 Отображает состояние соединения Bluetooth.


7. Скорость полёта

 HS 3m/s Отображает горизонтальную скорость коптера.

8. Высота полета

 H 3m Отображает высоту полёта коптера над поверхностью.

9. Воспроизведение

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

10. Переключение Фото / Видео

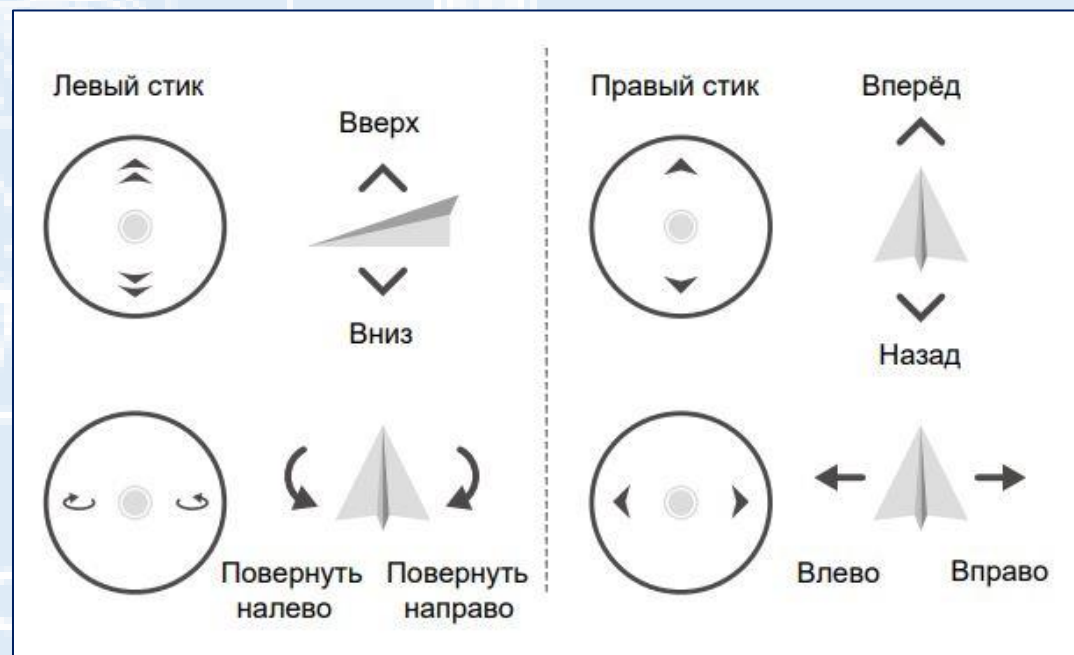
Нажмите  для переключение между режимами фото-и видеозаписи.

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.

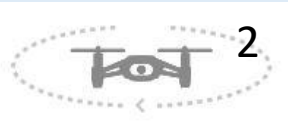


Интеллектуальные режимы полетов



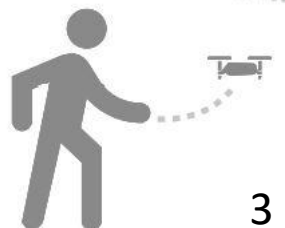
1

1. Режим отскока (Bounce Mode): дрон летает вверх и вниз полностью автоматически. Высота полета ограничена от 0,5 до 1,2 м.



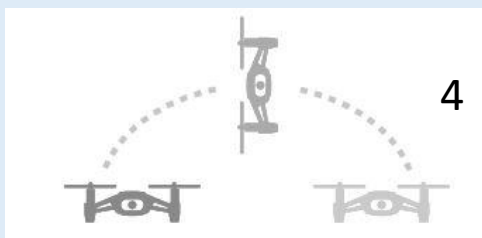
2

2. Режим 360 (EZ Shots): дрон вращается вокруг своей оси и снимает видео на 360 градусов.



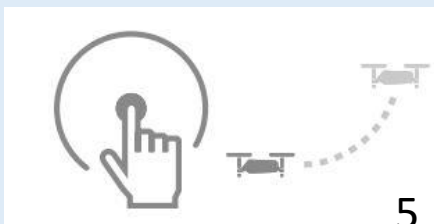
3

3. Режим бросить и пойти (Throw & Go): этот режим облегчает запуск дрона, поскольку он автоматически переходит в стабилизированный полет при умелом броске.



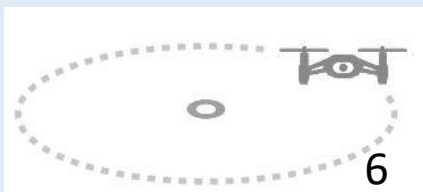
4

4. Режим 8D сальто (8D Flips): пилот может использовать жесты смахивания, чтобы определить в каком направлении Tello выполняет сальто.



5

5. Режим вверх и отлет (Up & Away): дрон летает вверх и назад и записывает видео, полет контролируемый.



6

6. Режим круга (Circle): дрон Tello кружит над пилотом или объектом и делает аэрофотоснимок.



Техника безопасности

1. Располагать зрителей за спиной пилота или за линией, проходящей через оба плеча пилота за спиной пилота.
2. Не допускать выхода зрителей в полусферу перед лицом пилота.
3. Знать и помнить время полета, на которое рассчитан пилотируемый аппарата и его аккумулятор.
4. Находиться на расстоянии не менее 3 м от летательного аппарата.
5. Производить взлет с земли или ровной площадки, на расстоянии не менее 3 метра от препятствий.
6. Заранее обозначить зону пилотажа. Производить полеты только в обозначенной зоне и не допускать вылета за ее пределы. Не залетать за собственную спину.
7. При обучении полетам летать на уровне ниже собственного роста.
8. Не улетать далеко от себя. В случае сомнений в ориентации коптера немедленно выполнить посадку на месте.
9. Не допускать резких движений. При необходимости изменить направление полета двигать стиками следует энергично, но не резко.
10. Полеты над неровными поверхностями на малой высоте ЗАПРЕЩАЮТСЯ.
11. Направлять БВС в сторону зрителей ЗАПРЕЩАЕТСЯ.
12. Соблюдать скоростной режим. Скорость полета коптера держать в пределах скорости идущего человека.
13. Посадку выполнять только на ровную открытую площадку вдали от препятствий.
14. Отключить аккумулятор. Затем пульт.