

## Раздел 2

# КОМПОНЕНТЫ ДРОНА

Repeat 2

Calibrate

Take off

Wait 8 secs

Set speed **slow** to backward

Calibrate

Wait 8 secs

$a^2 + b^2 = c^2$

$c^2 - b^2 = a^2$

# КОМПЛЕКТАЦИЯ ДРОНА



упаковочная  
коробка (кейс)



дрон



зарядное  
устройство



аккумуляторная  
батарея (2)

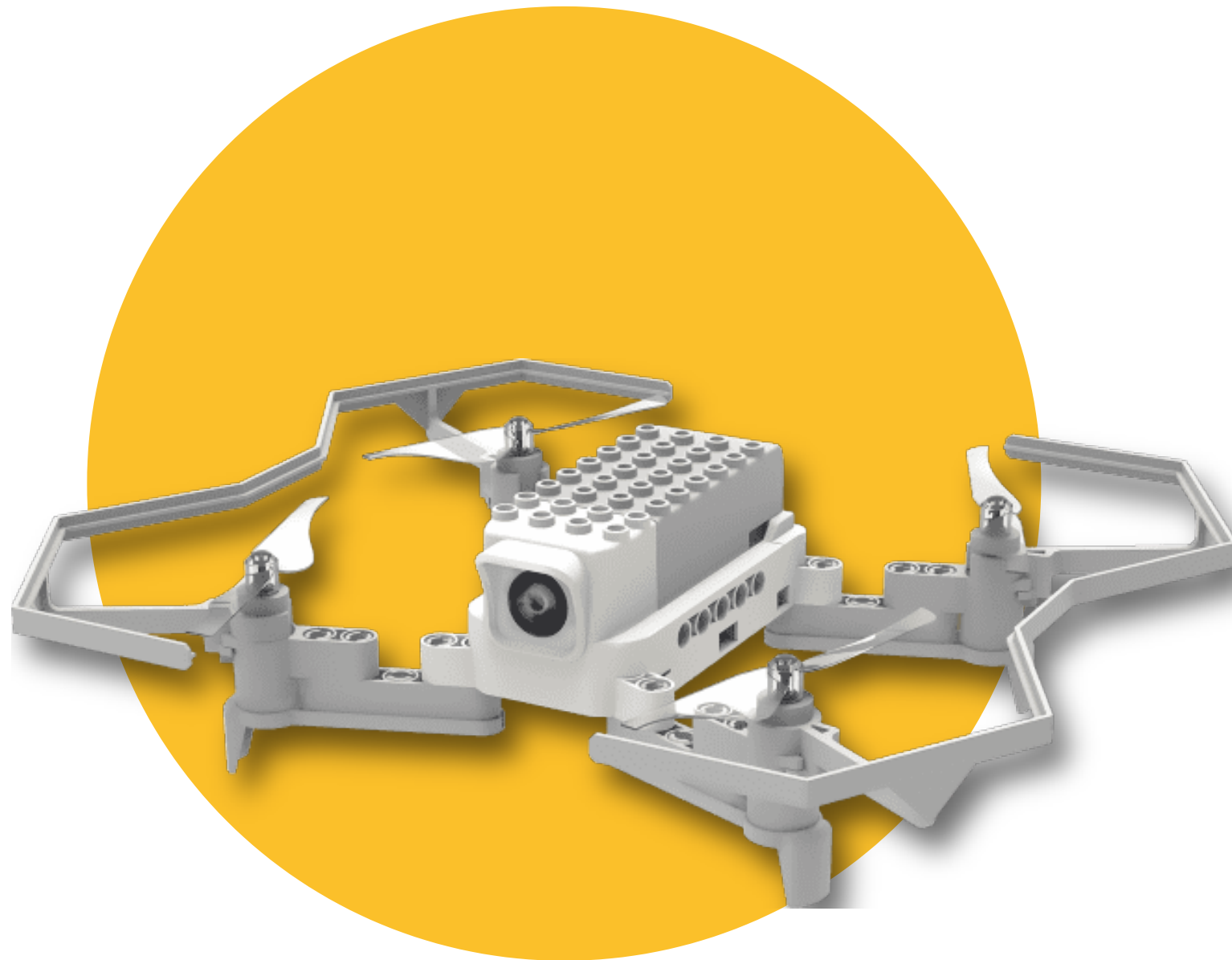
пульт  
управления



инструкция по  
эксплуатации



# Технические характеристики



## Габариты

210 мм x 180 мм x 50 мм

кол-во моторов

4

кол-во пропелеров

4 (76 мм 2-лопастные)

Управление

смартфон/пульт управления

Разрешение встроенной камеры

8 МП 1080р

Формат записи видео

MP4

Время работы от аккумулятора

1 час

Напряжение батареи

2S / 7,4 В / 600 мАч

Цвет

белый, серый

Языки программирования

Scratch

Дальность полета

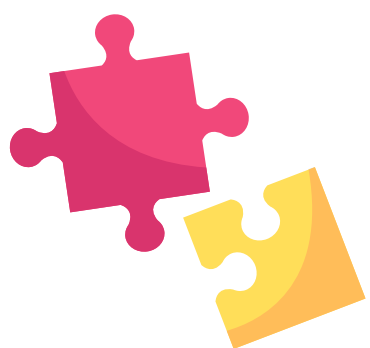
100 м

Время полета

10 мин.

Тип дрона

RTF



# Сыграйте в мини-игру

---

Топните правой ногой и поднимите левую руку, затем топните левой ногой и поднимите правую руку.

Вы знаете, кто управляет вашими руками и ногами?

Да, это ваш мозг.





# Каркас дрона

---

Каркас для дрона - это как кости для тела человека. На нем находятся все необходимые части дрона. Для изготовления надёжного каркаса требуются прочные материалы, он должен быть удобным в использовании и иметь практичную конструкцию.

Типичная конструкция дронов бывает «+», «X» и «Н» образной.

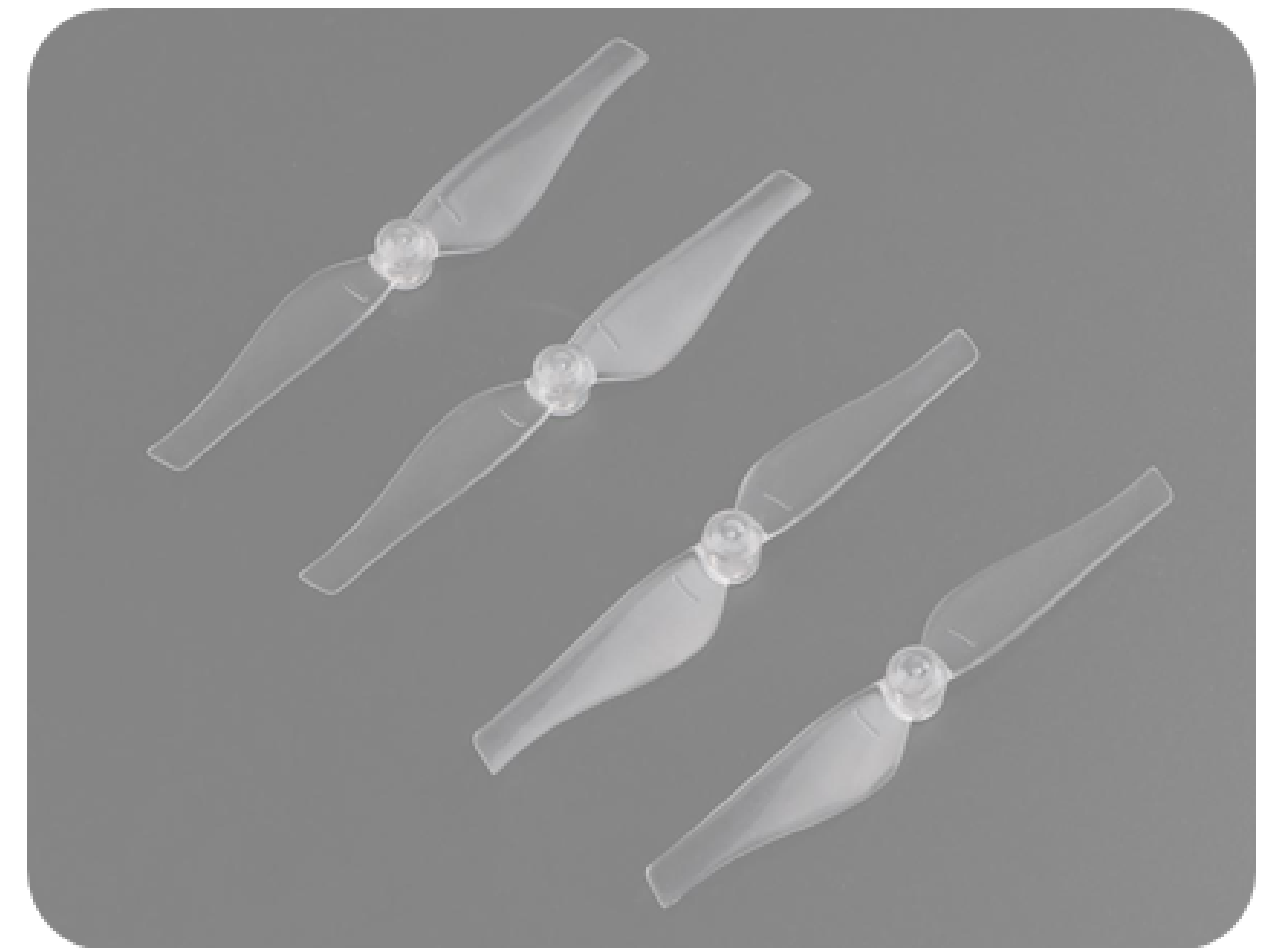




# Пропеллер



Пропеллер - это устройство с вращающейся ступицей (ротором) и расходящимися лопастями, которое преобразует крутящий момент в линейную тягу.  
Пропеллер создаёт подъёмную силу, которая поднимает дрон в воздух.



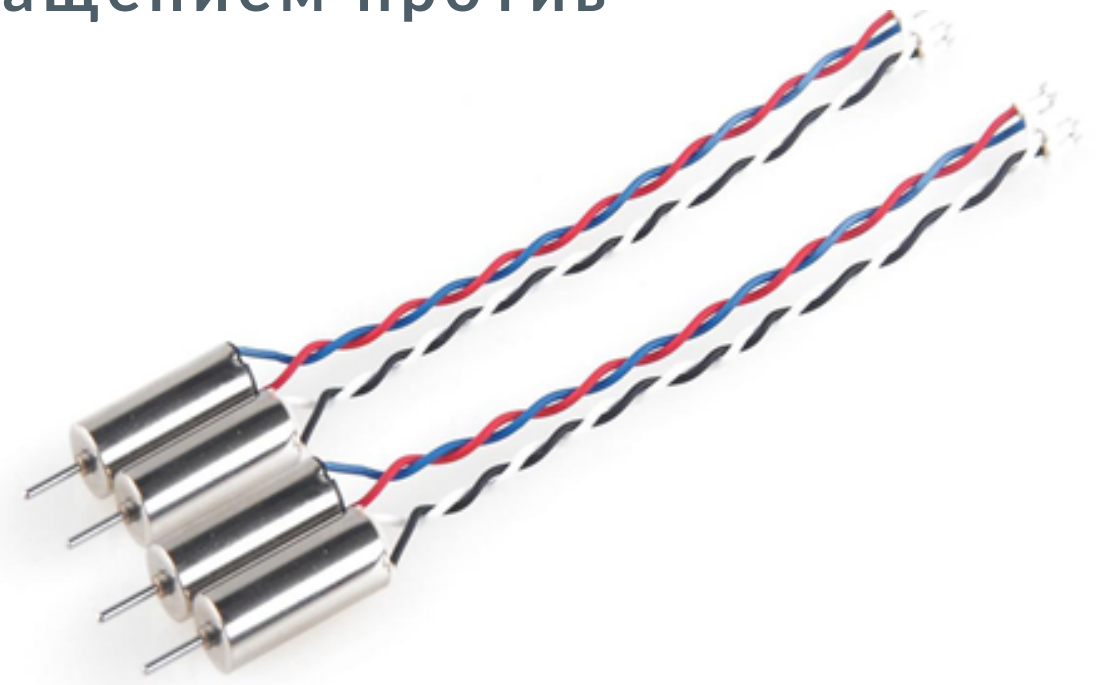


## Двигатель

---

Двигатель - это устройство, которое заставляет лопасть вращаться. Модель дрона "Пчела" оснащена четырьмя двигателями: два вращаются по часовой стрелке и два против часовой стрелки. Направление вращения не меняется.

Для удобства распознавания в дроне "Пчела" двигатель с вращением по часовой стрелке имеет красно-синий провод, а с вращением против часовой стрелки - чёрно-белый провод.



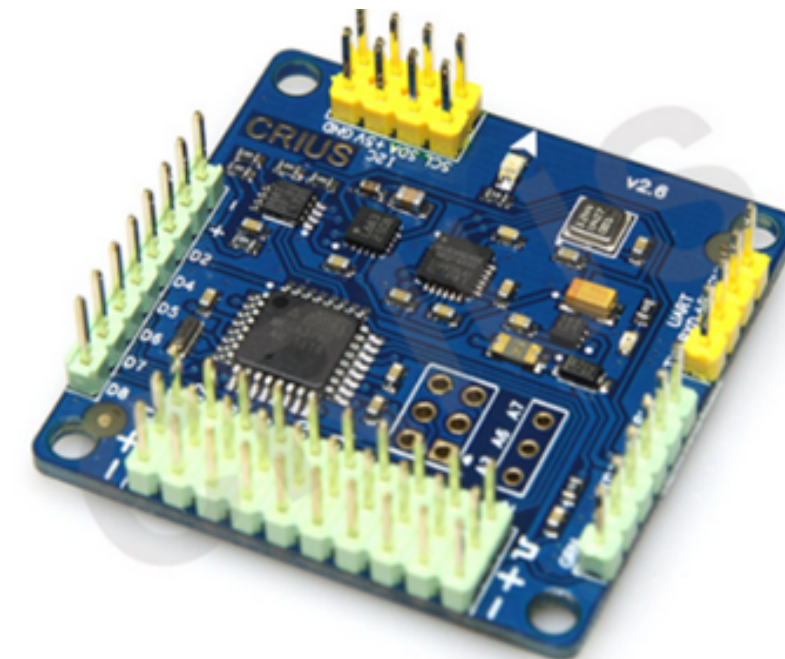
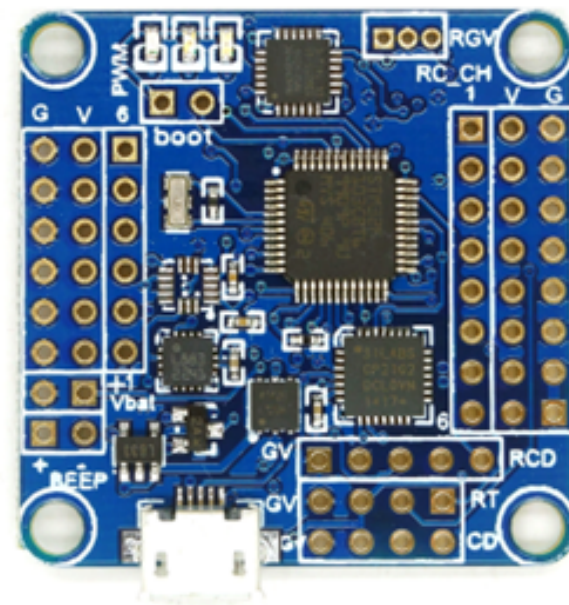




# Устройство управления полётом

Устройство управления полётом - это основная часть дрона, как и мозг для человека. Он соединяет дрон и пульт управления, заставляя дрон двигаться в соответствии с поданной ему командой.

Устройство управления полётом дрона "Пчела" - это открытое аппаратное обеспечение, которое можно программировать.

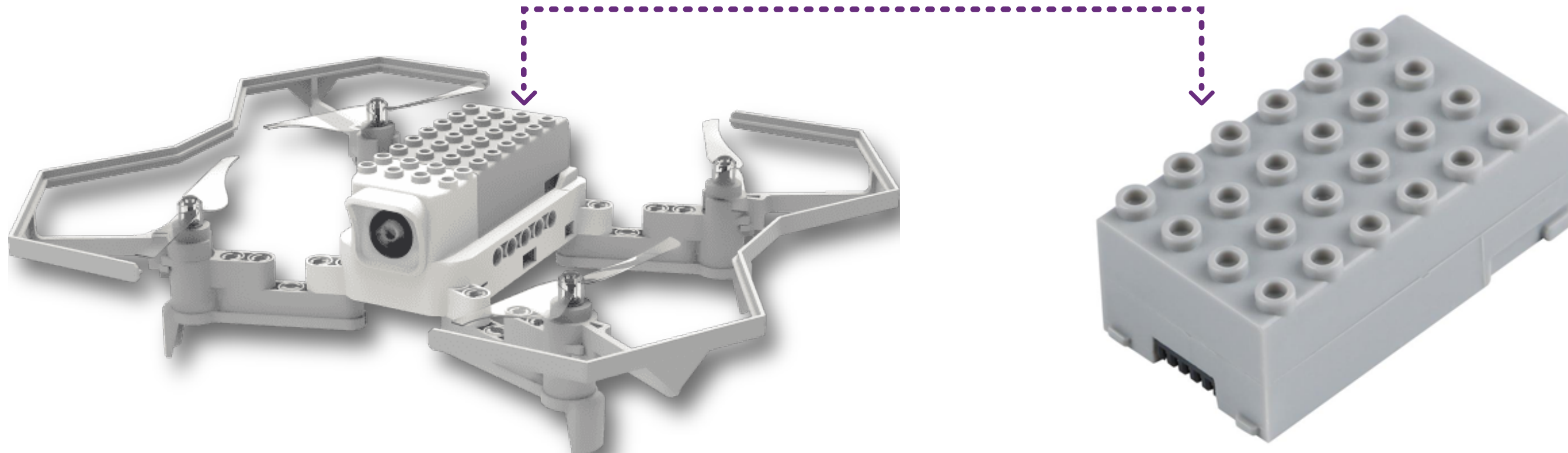






# Аккумуляторная батарея

Аккумулятор - это источник энергии, обеспечивающий работу двигателя. Учитывая возможность регулирования мощности, для большинства дронов используют Li-Po (литий-полимерные) аккумуляторные батареи. Аккумуляторная батарея определяет мощность и время полёта дрона.





# Техническое обслуживание батареи

- 01** Не подвергайте длительной перезарядке и полной разрядке, при вздутии аккумуляторной батареи её необходимо заменить.
- 02** Среднее количество циклов разряд-заряд составляет 300-500, после этого ёмкость батареи может резко снизиться.
- 03** Длительное хранение аккумуляторной батареи без эксплуатации является губительным, но при его необходимости следует поддерживать заряд на уровне 70%.
- 04** Лучше заряжать аккумуляторную батарею после её остывания.
- 05** Нормальное функционирование аккумуляторной батареи при низких температурах невозможно, соблюдение условий эксплуатации батареи может улучшить её работоспособность.



# Электронный регулятор скорости

---

Электронный регулятор скорости соединяет устройство управления полётом и двигатель для регулировки мощности каждого пропеллера

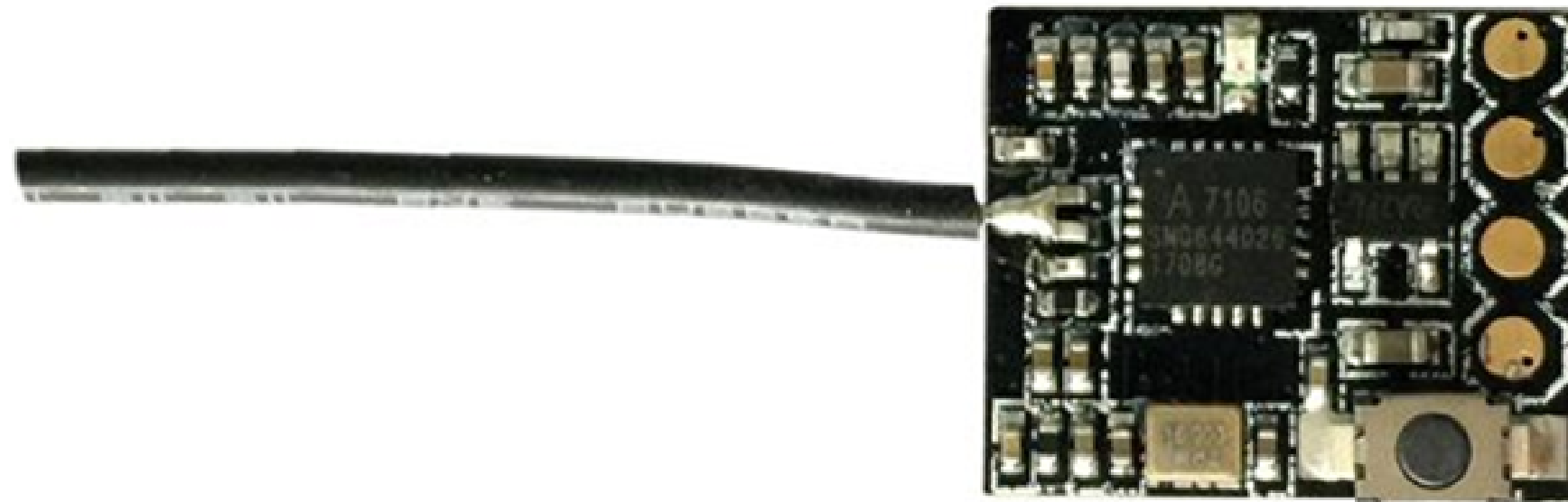




# Приёмник сигналов управления

---

Приёмник сигналов управления: установлен в задней части дрона для приёма сигнала с пульта управления.





# Камера

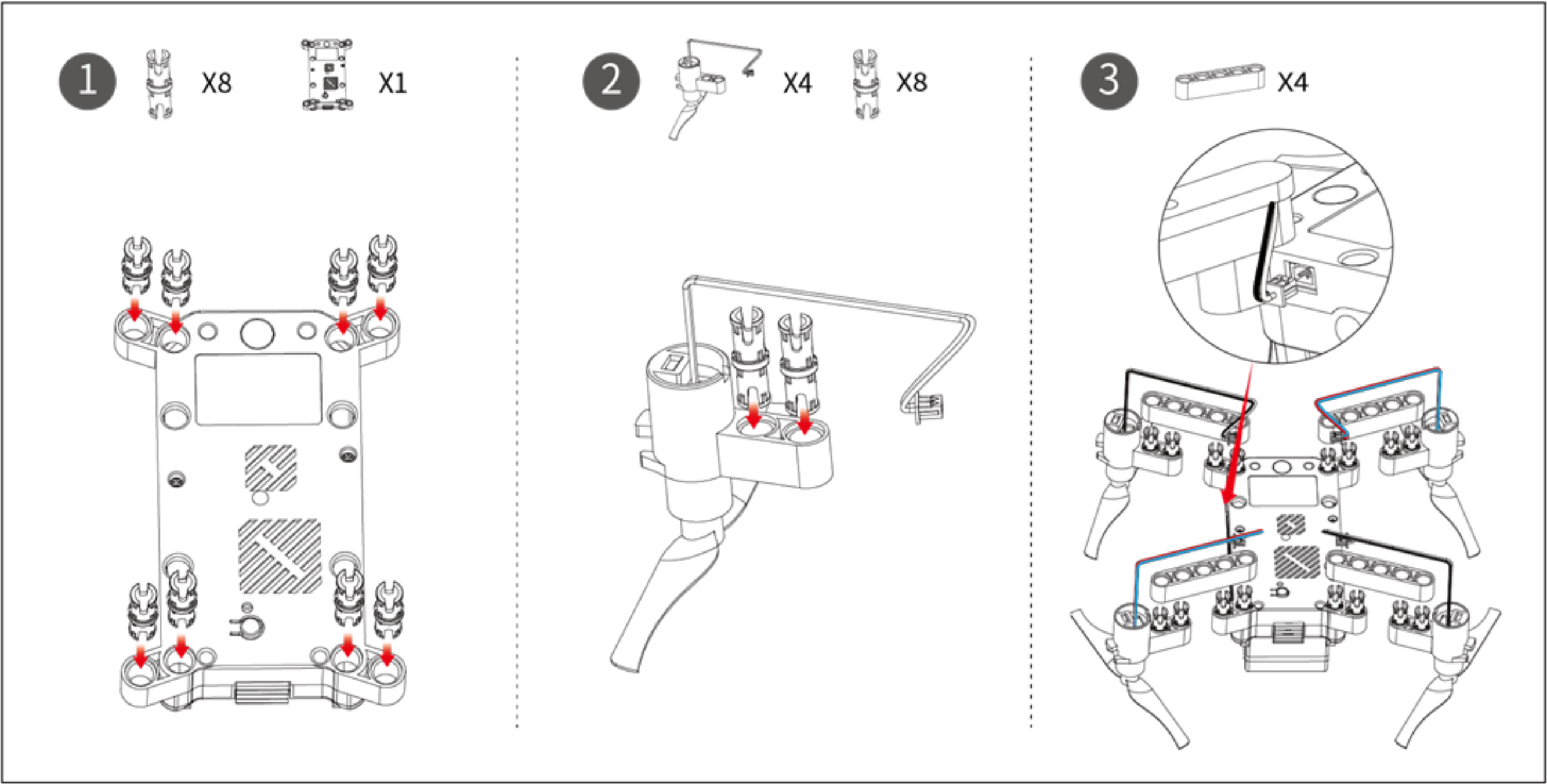
---

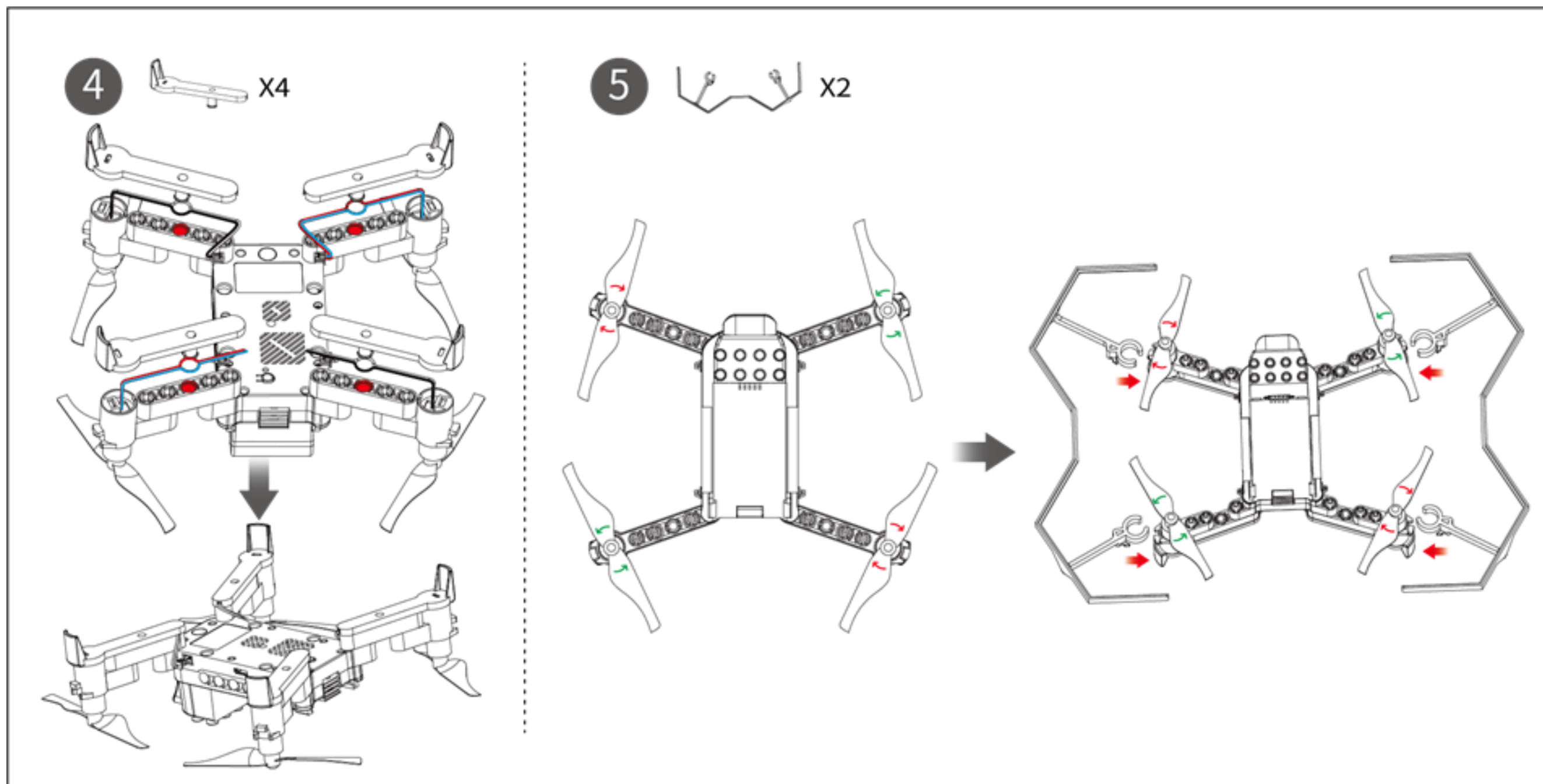
Камера: предназначена для фото- или видеосъёмки



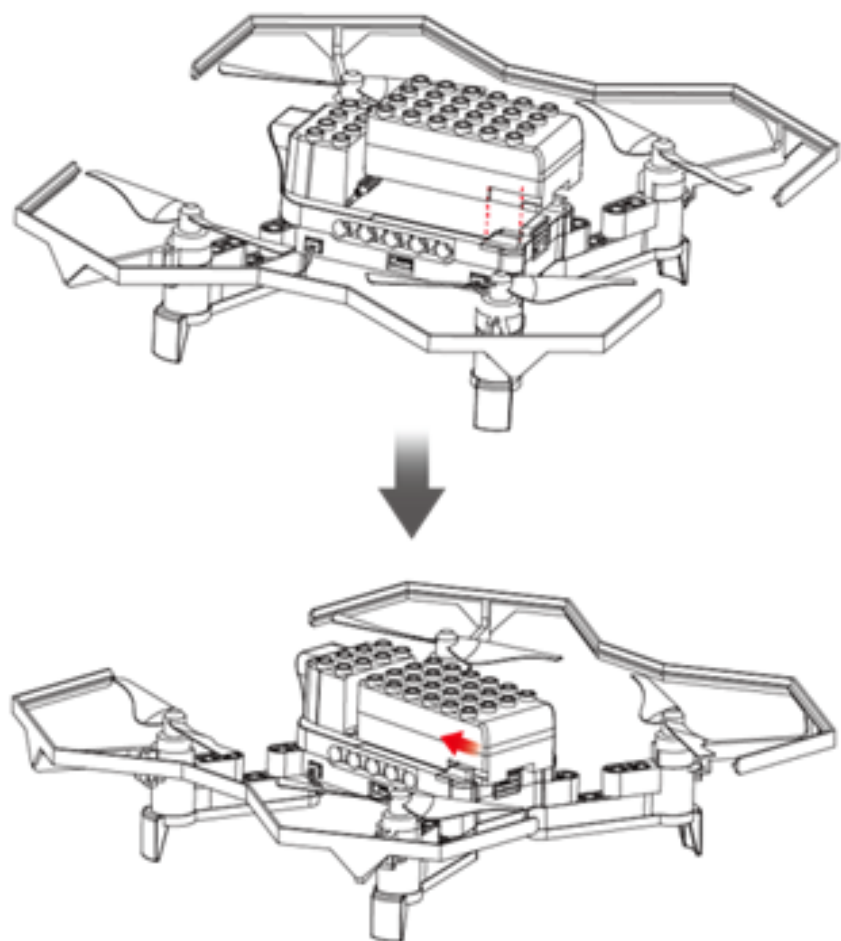


**СБОРКА "ПЧЕЛЫ"**

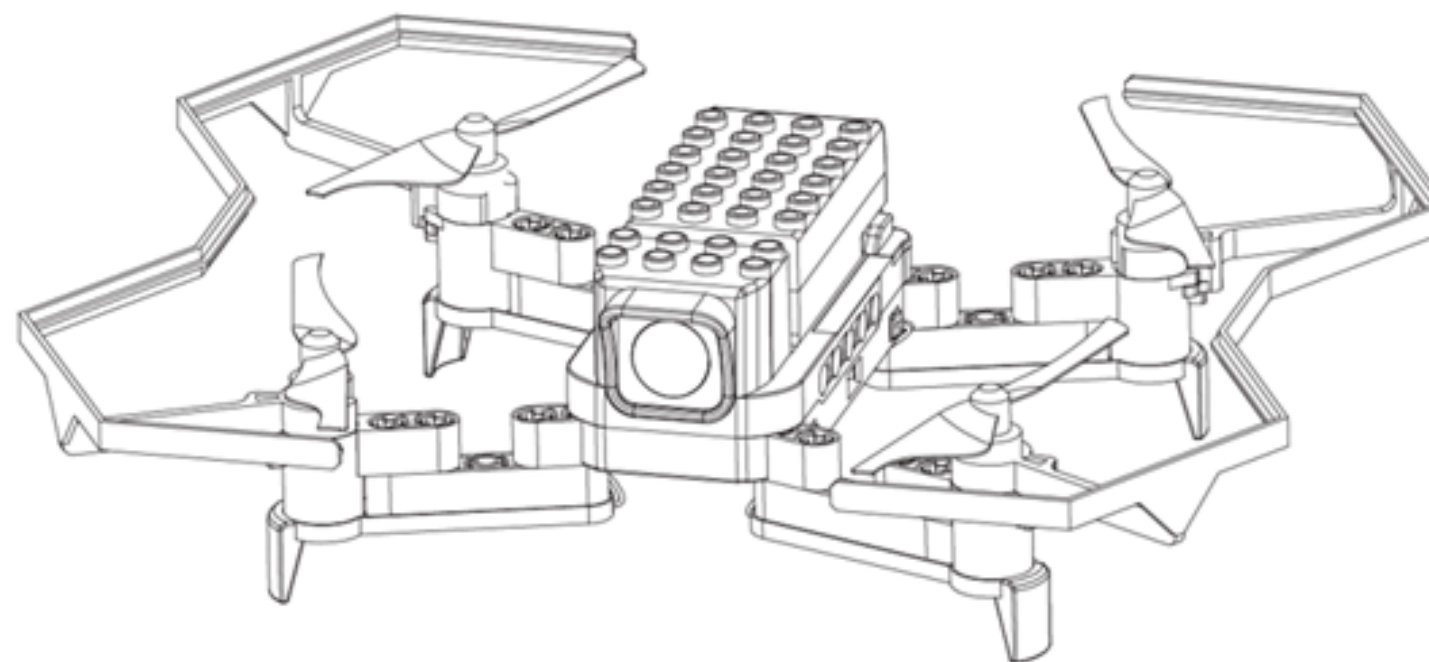




6  X1



7

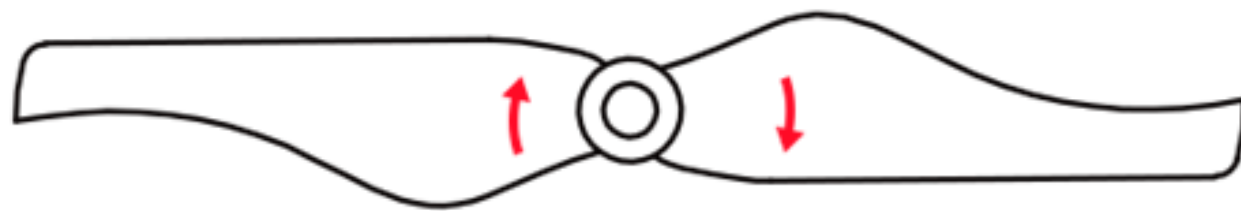




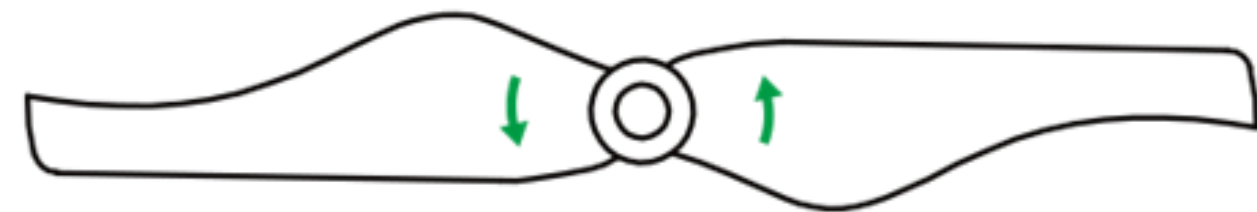
# Лопасты

Дрон "Пчела" имеет две группы лопастей: с вращением по часовой стрелке и против часовой стрелки.

Для совершения полёта дрона следует правильно установить лопасти. Для правильной установки на лопастях имеются обозначения.



По часовой стрелке



Против часовой стрелки





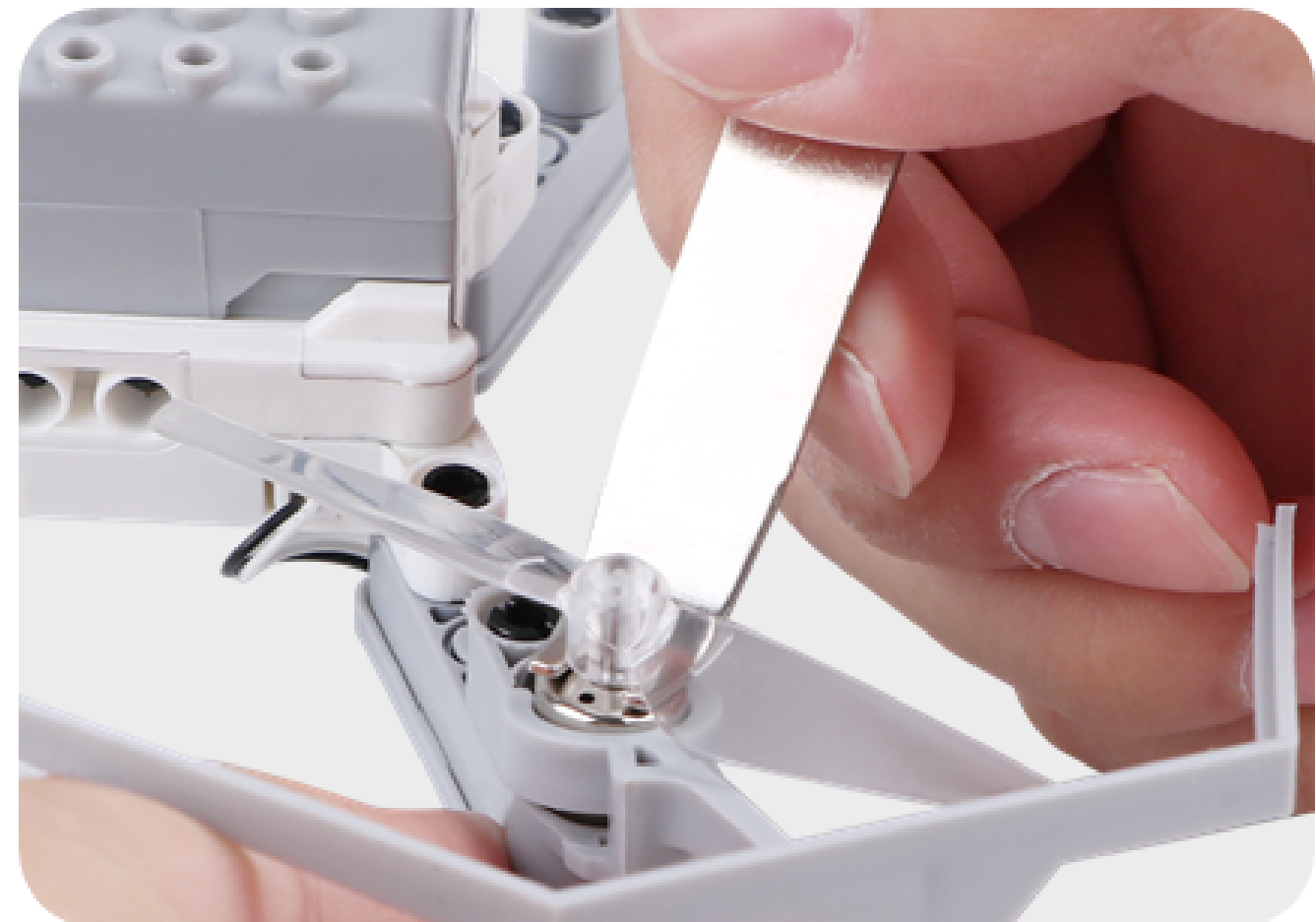
# Замена лопастей

---



При необходимости замены лопасти в случае её поломки, следует использовать мини гаечный ключ.

Процесс замены довольно прост, как показано на рисунке справа.





# Замена защитного ограничителя для лопастей

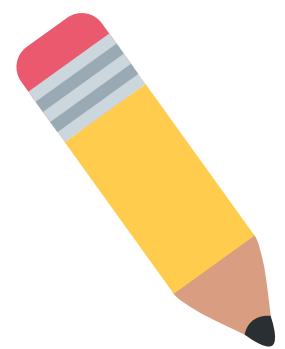


Ограничитель служит для защиты пропеллера. Если в этом нет необходимости, не снимайте ограничитель с дрона.

В случае необходимости снятия или замены защитного ограничителя, выполните следующие действия:

- 1) Удерживая двигатель пальцами одной руки, вытяните защитный ограничитель пальцами другой руки.
- 2) Затем установите защитный ограничитель с другого двигателя, как показано на рисунке.

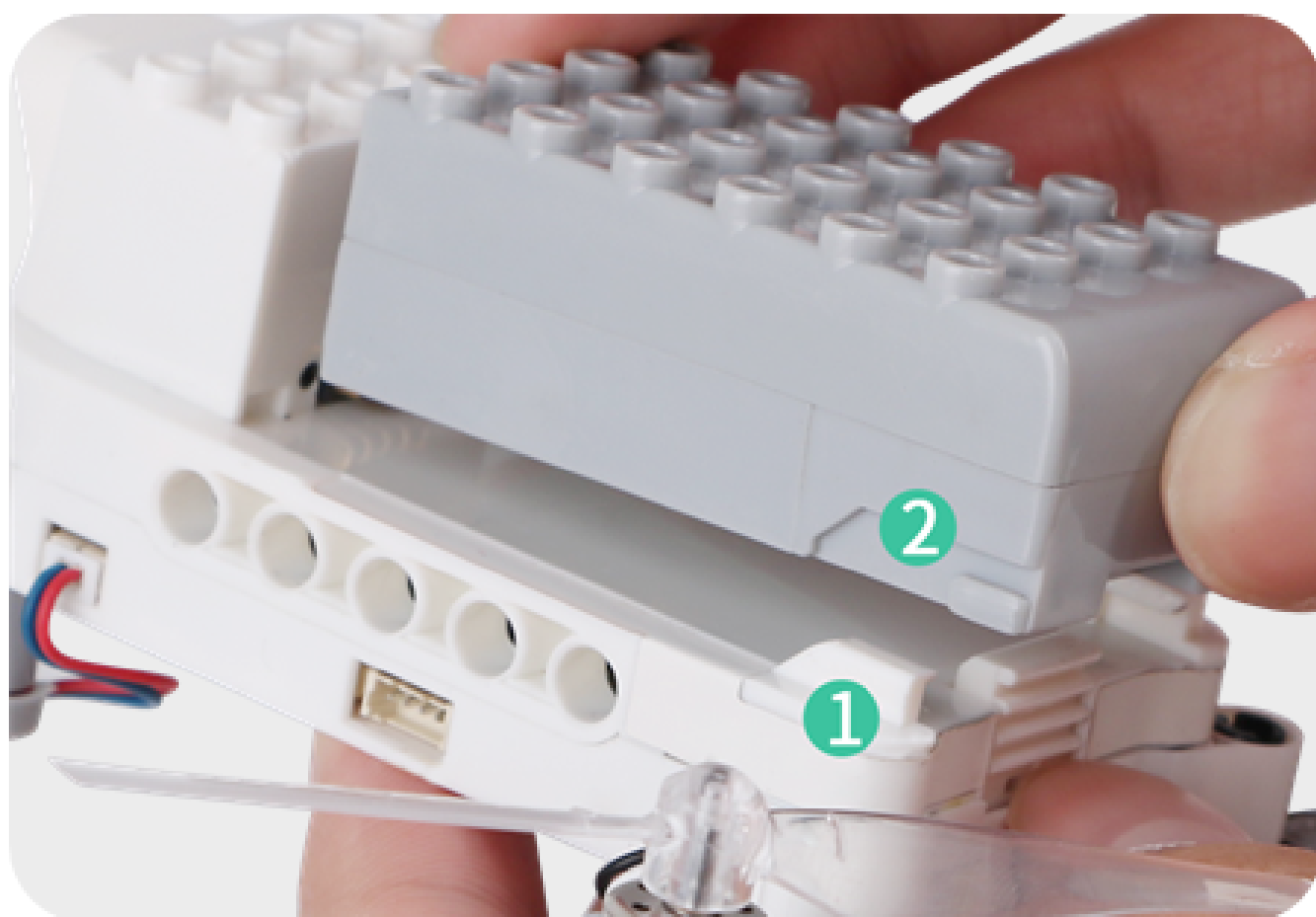


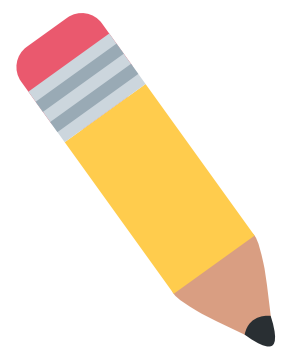


# Установка аккумуляторной батареи



Потяните заслонку вниз (рис. 1), а затем вставьте аккумуляторную батарею в пазы и зафиксируйте в нужном положении.

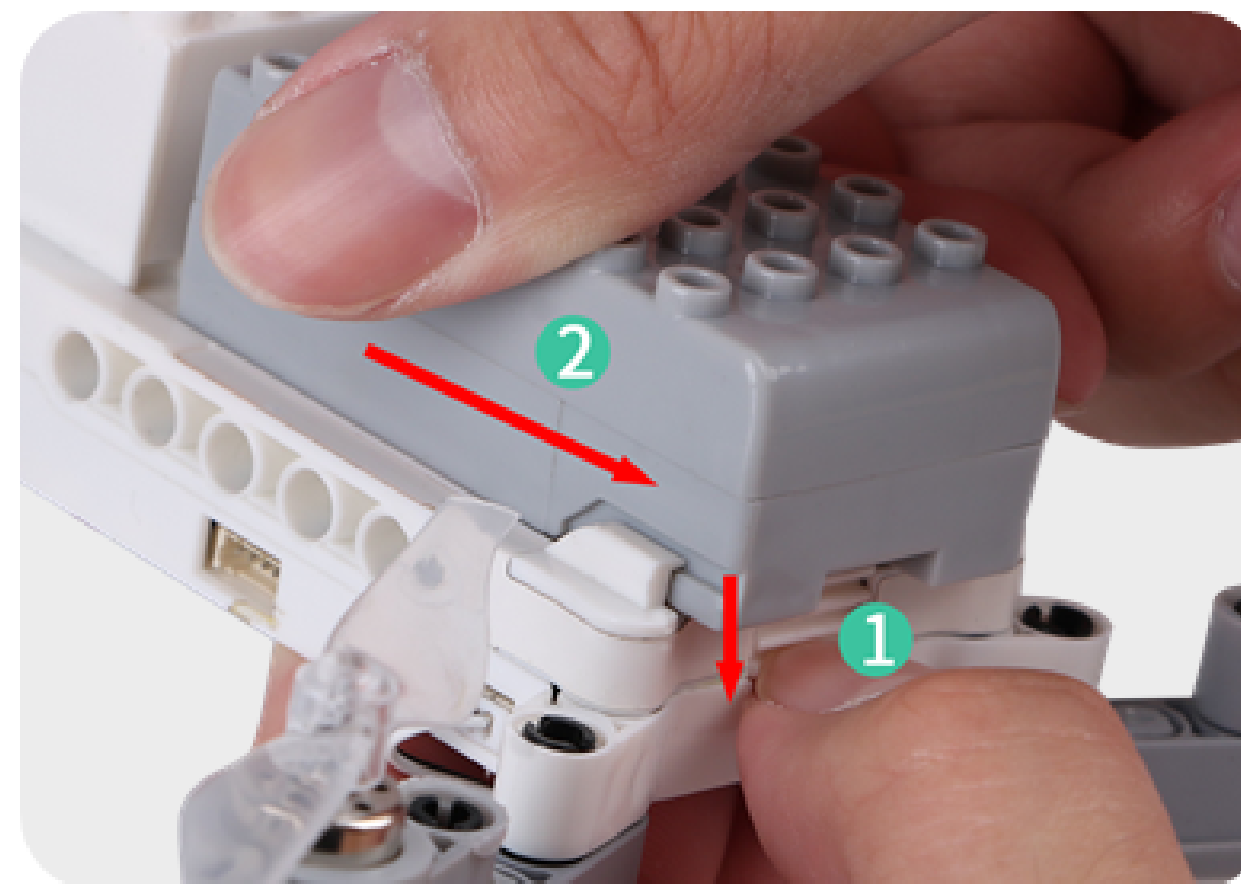
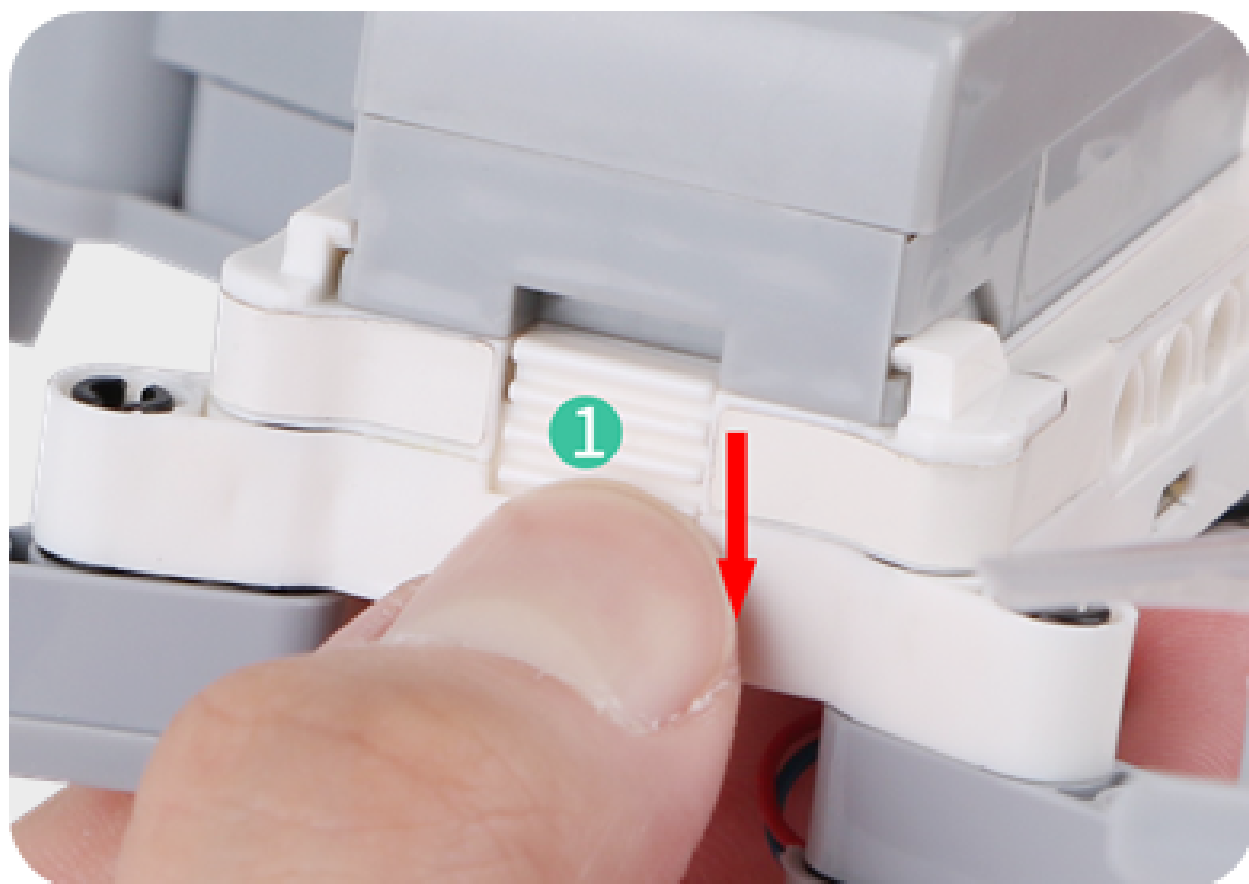




# Установка аккумуляторной батареи



Заряда батареи хватает на полёт дрона в течение 11 минут в безветренную погоду. Опустите заслонку вниз (1), затем вытяните аккумуляторную батарею (2).





# Зарядка аккумуляторной батареи

Вставьте аккумулятор в гнездо для зарядки, затем соедините гнездо и адаптер с помощью стандартного шнура micro USB. Время полной зарядки составляет около 1 часа.

Когда горит красная индикаторная лампочка - идёт зарядка, когда горит зелёная индикаторная лампочка - зарядка завершена.

**!Внимание:** USB-интерфейс на основном корпусе не заряжается.



Зарядка



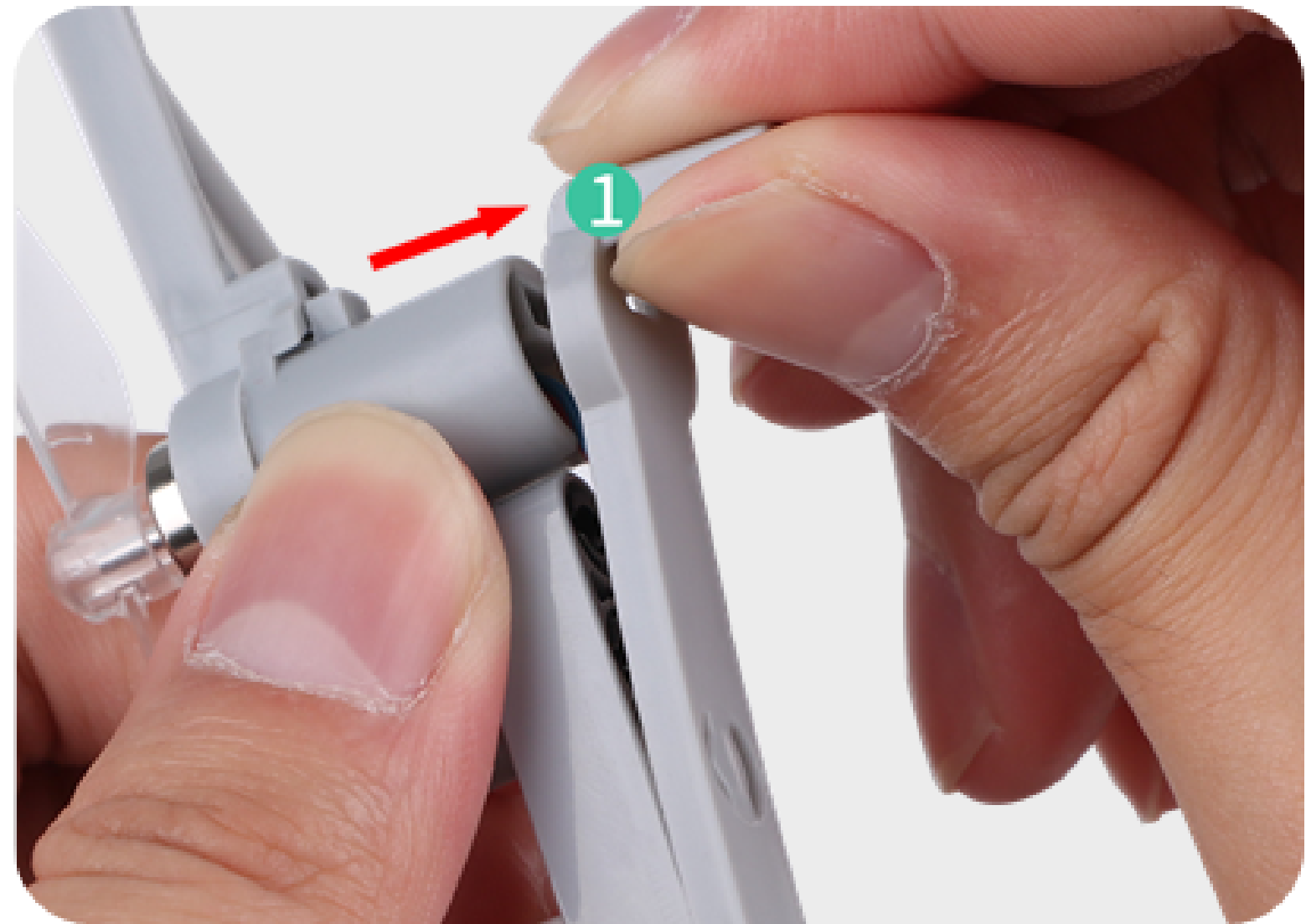
Зарядка  
завершена





# Замена опорных шасси

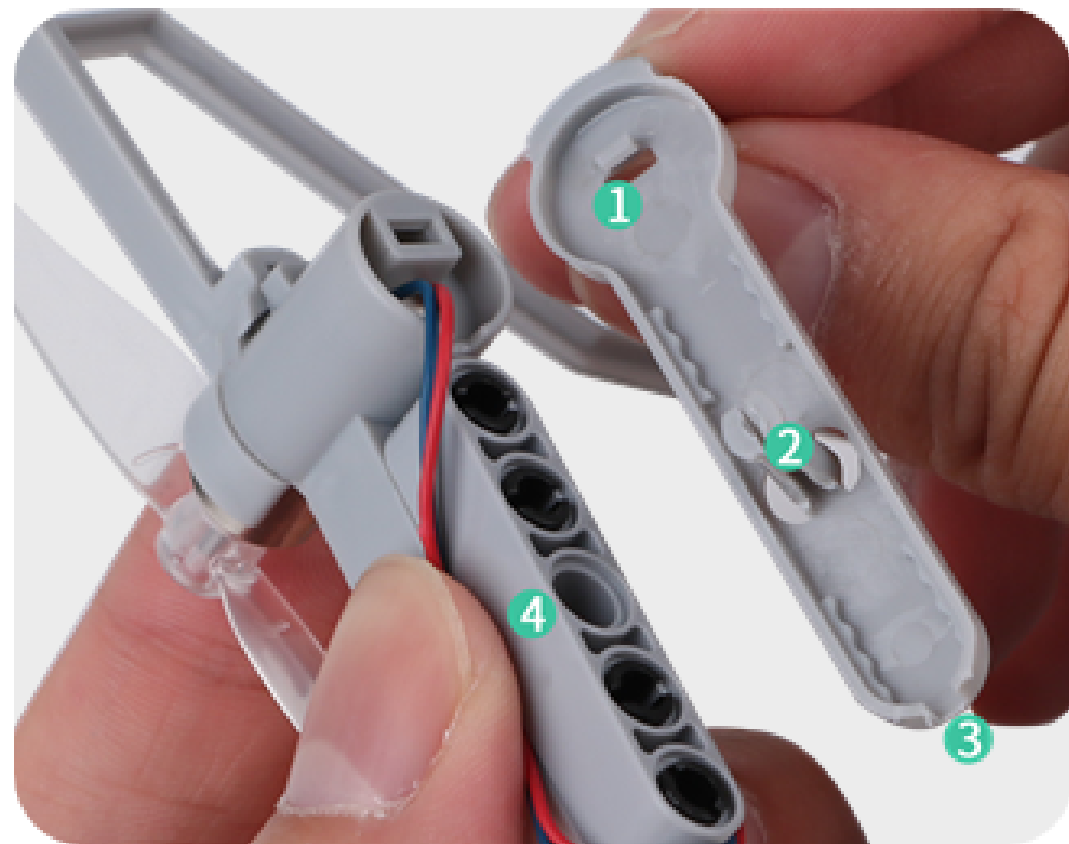
Для замены опорного шасси удерживайте двигатель одной рукой, а другой рукой вытяните шасси.





# Замена опорных шасси

Как показано на рисунках ниже, шасси необходимо установить в правильном положении. Не забудьте вставить провод в щёлку на шасси (обозначена цифрой 2).





# подумай!



1. Из каких компонентов состоит дрон Litebee? Как их классифицировать?
2. Как убедиться, что дрон собран правильно?
3. Возникали ли какие-нибудь трудности в ходе данного урока?  
Поделитесь и обсудите их с одноклассниками.



**СЛЕДУЮЩИЙ**  
**УРОК: УПРАВЛЕНИЕ**  
**"ПЧЕЛОЙ"**