

ПИОНЕР МИНИ

Краткое руководство пользователя

Ред. 2.4

Оглавление

- 4 Предисловие
- 5 Меры предосторожности
- 6 Устройство квадрокоптера
- 8 Характеристики
- 10 Состав набора
- 11 Сборка квадрокоптера
- 26 Зарядка и установка аккумулятора
- 29 Перед полётом
- 30 Управление
- 33 Блочное программирование
- 40 Расширенные возможности использования
- 43 Сообщество

Предисловие

Благодарим за выбор набора для сборки квадрокоптера «Пионер Мини».

Этот набор был создан как первый шаг в мир автономных полетов и отлично подойдет для обучения пилотированию и программированию.

Собранный квадрокоптер позволит выполнять полеты как в режиме ручного управления, так и автономные полеты по запрограммированному полетному заданию.

Мы постоянно работаем над созданием новых функций и модулей, расширяющих возможности и сферу применения квадрокоптеров линейки «Пионер».

Узнать последние новости можно на сайте компании «Геоскан», а сведения о новых функциях вы найдете в онлайн-документации.



*Страница квадрокоптеров
«Пионер» на сайте «Геоскан»:*

*[https://www.geoscan.ru/ru/
products/pioneer/](https://www.geoscan.ru/ru/products/pioneer/)*

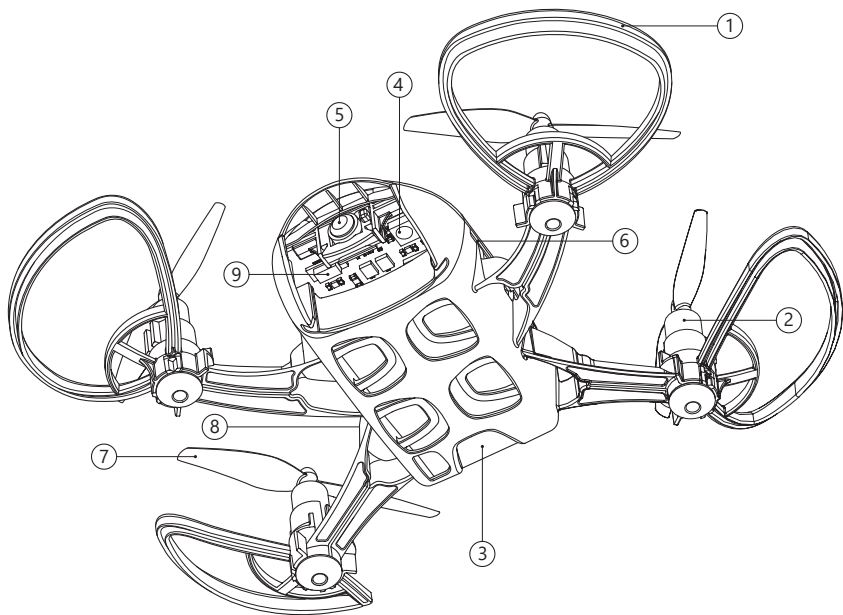


*Онлайн-документация
квадрокоптера «Пионер Мини»:*

*[https://docs.geoscan.ru/pioneer/
instructions/pioneer-mini/
main-mini.html](https://docs.geoscan.ru/pioneer/instructions/pioneer-mini/main-mini.html)*

Меры предосторожности

- Перед каждым полетом проверяйте отсутствие повреждений квадрокоптера и батареи.
- Перед подключением разъема батареи проверьте полярность соединения.
- После проведения полетов всегда отключайте разъем батареи квадрокоптера.
- Не разбирайте и не деформируйте батарею (не бросайте её и не прокалывайте).
- Вращающиеся винты представляют опасность, не касайтесь их, когда питание квадрокоптера включено.
- Не направляйте квадрокоптер на людей, животных, другие летательные аппараты и другие объекты.
- Маршрут, высота и дальность полёта должны соответствовать местному законодательству и ограничениям.
- При фото- и видеосъемке соблюдайте правила конфиденциальности.
- Квадрокоптер и батареи храните в сухом прохладном месте без прямого попадания солнечных лучей.



Устройство квадрокоптера

- | | | | |
|----------|---|----------|---|
| 1 | Защита пропеллеров | 6 | Разъем карты microSD |
| 2 | Коллекторные двигатели | 7 | Пропеллеры |
| 3 | Аккумулятор | 8 | Разъем microUSB |
| 4 | Система визуального позиционирования (оптический поток) | 9 | Разъем подключения дополнительных модулей |
| 5 | Камера | | |

Характеристики

Тип	квадрокоптер
Продолжительность полета	до 10 мин
Скорость полета	до 20 км/ч
Масса квадрокоптера	100 г
Максимальная взлетная масса	120 г
Размеры	175 × 140 × 38 мм
Двигатели	коллекторные 8520
Аккумуляторная батарея	LiPo 1S 3,7 В
Дальность полета	до 50 м

Пропеллеры	65 мм
Камера	2 Мп
Температура эксплуатации	от 0 до +40 °С
Емкость SD-карты (в комплект не входит)	до 16 Гб

Технические характеристики, внешний вид и комплектация товара могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.

Состав набора для сборки квадрокоптера

- | | | | |
|----------|--------------------------------|-----------|----------------------------------|
| 1 | Винт правого вращения (4 шт.) | 10 | Крепежные винты M1,2 × 5 (4 шт.) |
| 2 | Винт левого вращения (4 шт.) | 11 | Проставка акустического канала |
| 3 | Мотор левого вращения (2 шт.) | 12 | Аккумулятор |
| 4 | Мотор правого вращения (2 шт.) | 13 | Резиновые ножки (4 шт.) |
| 5 | Защита винтов (4 шт.) | 14 | Микроотвертка |
| 6 | Базовая плата | | |
| 7 | Кабель microUSB | | |
| 8 | Рама | | |
| 9 | Верхняя крышка | | |
- Опции:
- Групповое зарядное устройство
 - Пульт BT/WI-FI

Сборка квадрокоптера



Прежде чем приступить к сборке квадрокоптера, подготовьте удобное рабочее место.

В наборе присутствуют мелкие детали.

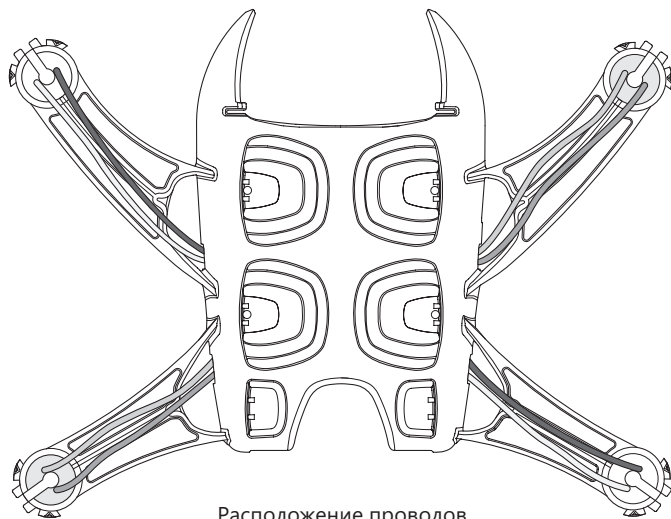
Позаботьтесь о том, чтобы не потерять их при сборке.

Также квадрокоптер может поставляться в собранном виде.

В этом случае инструкция по сборке может быть использована в качестве вспомогательной информации.

черный
белый

красный
синий



красный
синий

черный
белый

Расположение проводов
(вид снизу)

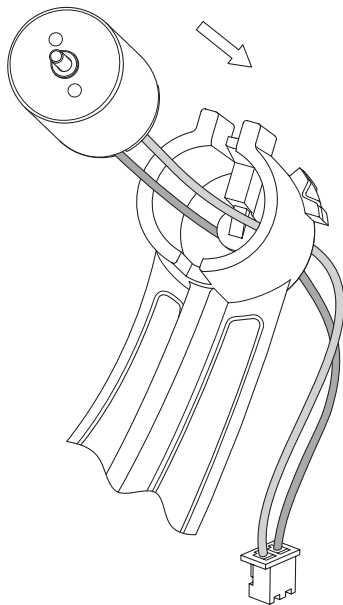
Шаг 1

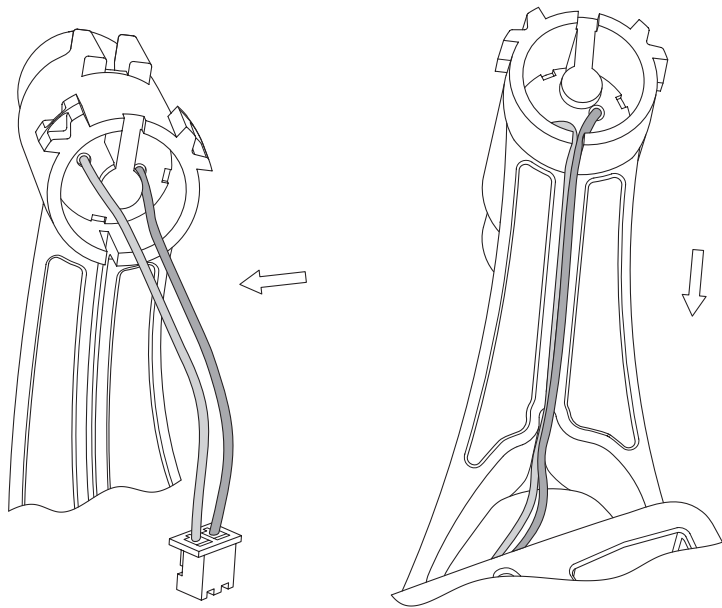
Используются: рама,
мотор левого вращения – 2 шт.,
мотор правого вращения – 2 шт.

Установите моторы в отверстия на концах лучей рамы до упора.

Соблюдайте цветовую маркировку проводов моторов согласно рисунку. Также это поможет понять, что моторы левого и правого вращений не перепутаны.

Не пережмите провода моторов при установке.

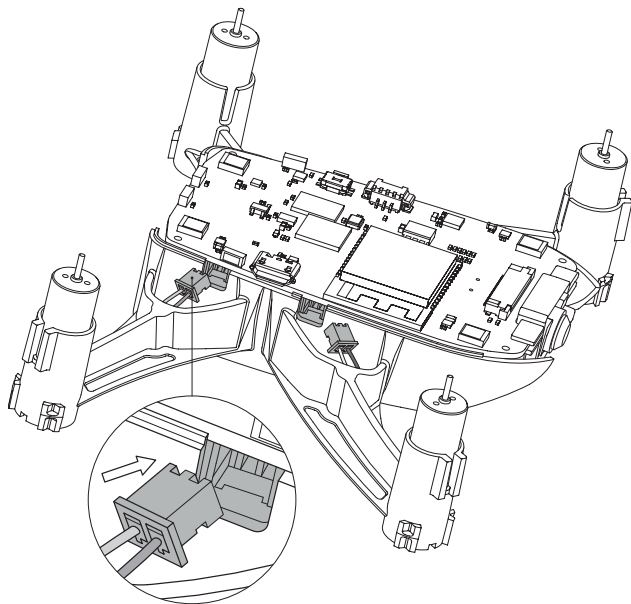




Шаг 2

*Используются: рама, мотор левого вращения – 2 шт.,
мотор правого вращения – 2 шт.*

Провода необходимо уложить в специальную канавку снизу под лучом.
Не используйте острые предметы при этом.





Не забудьте удалить защитные наклейки: с модуля оптического потока, дальномера и камеры.

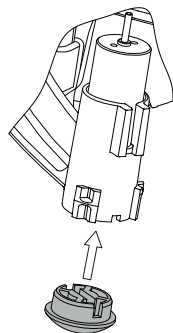
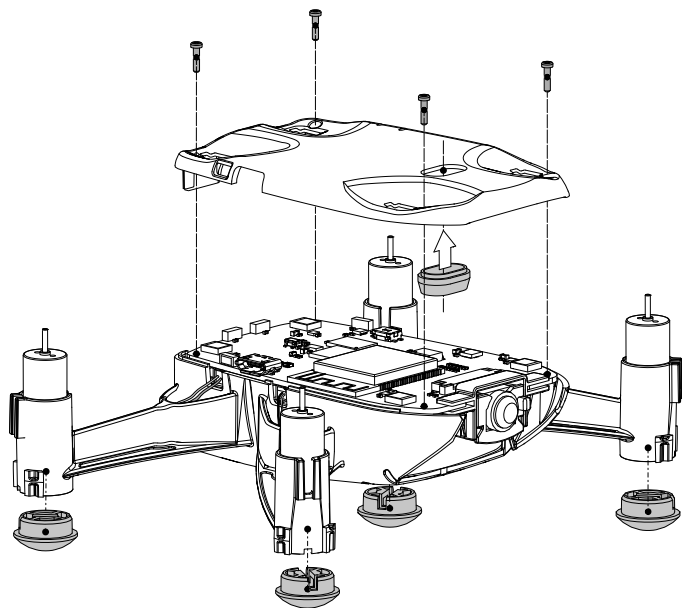
Шаг 3

Используются: базовая плата с предустановленной камерой, узел, собранный на шаге 2.

Установите плату на посадочное место в корпусе рамы.
Подсоедините двигатели через разъемы в плате.



*При установке платы будьте аккуратны с ней.
Не повредите элементы платы.
Не допускайте попадания на неё влаги.*



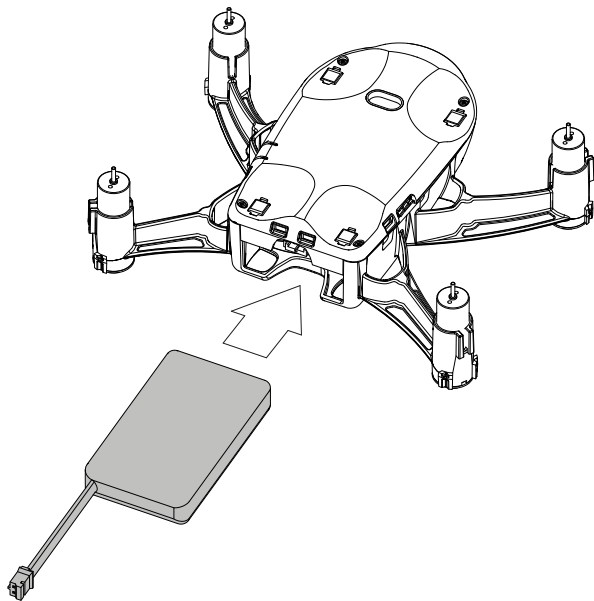
Шаг 4

*Используются: узел, собранный на шаге 3,
винты M1.2×5 – 4 шт., верхняя крышка,
резиновые ножки – 4 шт., проставка акустического канала.*

Вставьте проставку акустического канала в верхнюю крышку рамы квадрокоптера. Установите крышку рамы на узел, собранный на шаге 3, и закрепите её винтами M1.2x5, как показано на рисунке.

Не забудьте вставить проставку в крышку перед установкой. Проставку вставляйте с нижней стороны крышки без усилий.

Установите резиновые посадочные ножки в слоты лучей квадрокоптера до упора. Прорези на ножках и раме должны совпадать, как показано на рисунке.



Шаг 5

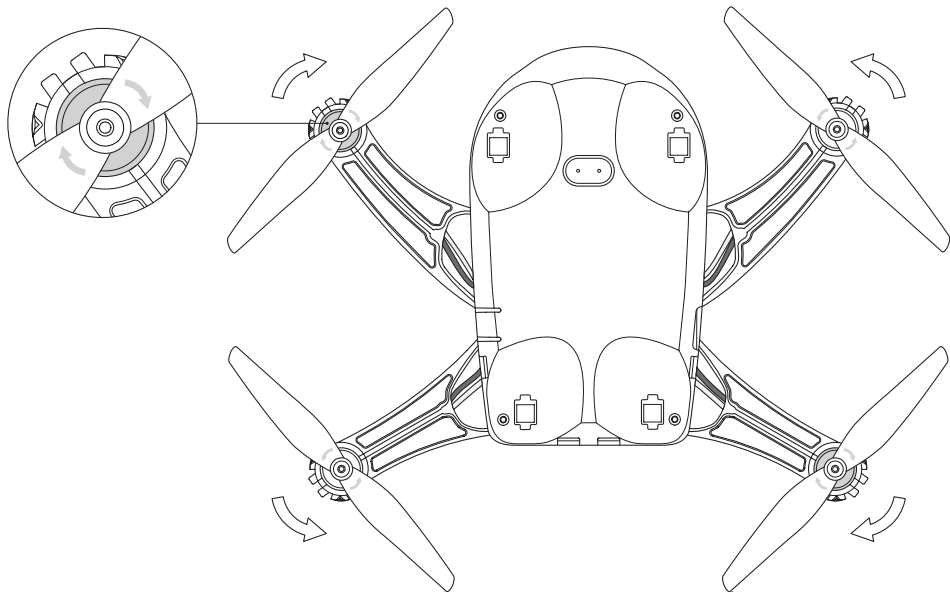
Используются: узел, собранный на шаге 4, аккумулятор.

Вставьте аккумуляторную батарею в отсек в нижней части квадрокоптера и аккуратно задвиньте её до упора.

Подключите разъем батареи к разъему питания на плате квадрокоптера.



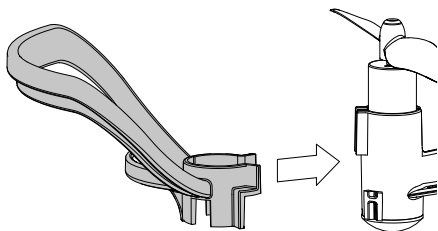
Обратите внимание, что разъемы снабжены пазами (ключами) для верного позиционирования при подключении.



Шаг 6

*Используются: узел, собранный на шаге 5,
воздушный винт правого вращения – 2 шт.,
воздушный винт левого вращения – 2 шт.*

Установите воздушные винты левого и правого вращений согласно рисунку. Также ориентируйтесь на стрелки, расположенные на самих винтах.

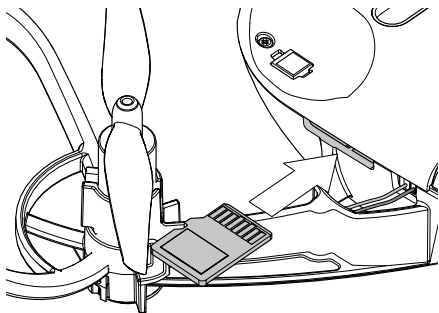


Шаг 7

Используются: узел, собранный на шаге 6,
защита - 4 шт.

Установите элементы защиты воздушных винтов.

Проверьте, что элементы защиты встали на посадочные места и крепко держатся.



Шаг 8

Используются: собранный квадрокоптер, карта памяти формата microSD.

Установите карту microSD в разъем для карты памяти.

Не прилагайте излишних усилий при установке и извлечении карты памяти.

Объем карты памяти не должен превышать 16 Гб.

Файловая система – FAT32.

Зарядка и установка аккумулятора

Для зарядки аккумуляторной батареи квадрокоптера используйте штатный кабель **microUSB** из комплекта поставки и **разъем microUSB** на плате квадрокоптера.

При наличии группового зарядного устройства (поставляется опционально), вы можете заряжать одновременно до 4-х аккумуляторов.

Процесс зарядки через USB-разъем квадрокоптера

Является основным способом зарядки. Установите и подключите аккумулятор в квадрокоптер. Возьмите кабель **microUSB** из комплекта поставки и подключите его к USB-разъему вашего компьютера или к адаптеру питания USB, например от зарядки смартфона.



*Напряжение при зарядке через USB – 5 В.
Рекомендуемая сила тока – не более 2 А.*

Настройка группового зарядного устройства

Без аккумуляторов подключите групповое зарядное устройство к USB-адаптеру питания или USB-порту компьютера.

Если групповое зарядное устройство исправно, четыре светодиода должны загореться зеленым и загораться по очереди. Важно убедиться в том, что выбран режим напряжения **4,2 В**, это можно понять по направлению мигания светодиодов и специальной стрелке на корпусе прибора. В противном случае необходимо нажать специальную кнопку на обратной стороне прибора и удерживать её в течение 3-х секунд во включенном состоянии.



Перед подключением аккумуляторов убедитесь, что светодиоды зарядного устройства загорятся в направлении напряжения 4,2 В!

Процесс зарядки через групповое зарядное устройство

Аккуратно подключите разъем аккумуляторной батареи к соответствующему разъему зарядного устройства. Всего можно подключить до 4 аккумуляторов. Для того, чтобы не перепутать полярность, разъемы снабжены ключами.

Если светодиод канала **горит зеленым** – батарея заряжена, дополнительная зарядка не требуется. Если светодиод **мигает зеленым**, это значит, что начался процесс зарядки.



Напряжение — 5 В, сила тока не более 2 А.

Перед полётом

При полётах квадрокоптера необходимо строго соблюдать требования действующего законодательства, регулирующего использование воздушного пространства и проведение фото- и видеосъемки с использованием квадрокоптера.

В зоне полётов не должно быть людей и животных.

Не упускайте квадрокоптер из поля зрения.

Недопустимы полёты вблизи линий электропередач, вышек сотовой связи, мест скопления людей, железнодорожный путей и автомобильных дорог.

Перед полётом осмотрите квадрокоптер и убедитесь в отсутствии механических повреждений и неисправностей. При обнаружении устраните их.



Чтобы избежать неконтролируемого поведения квадрокоптера, аппаратуру управления всегда следует включать ДО подачи питания на квадрокоптер, а выключать – ПОСЛЕ отключения питания квадрокоптера.

Управление

В ручном режиме управление квадрокоптером осуществляется с помощью мобильного приложения Geoscan Jump для смартфонов на Android и IOS. Перед началом работы загрузите актуальную версию приложения из магазинов Google Play, HUAWEI AppGallery или Apple App Store.

В данной краткой инструкции рассмотрены базовые элементы управления полетом. Подробную информацию о других возможностях вы можете узнать, следуя подсказкам в приложении или из документации на сайте «Геоскан».



Google Play

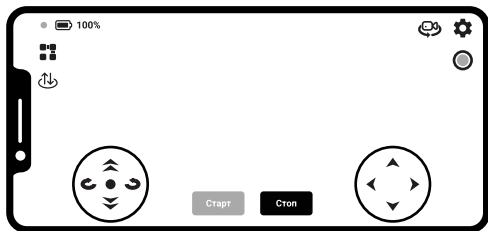


Apple App Store





HUAWEI AppGallery


Полетный экран приложения Geoscan Jump позволяет управлять квадрокоптером с помощью наэкранных джойстиков. При этом выводится видеопоток с камеры.






Полетный экран




В левой части расположены кнопки перехода в режим блочного программирования  и автоматического выполнения взлета/посадки .


Кнопка **Старт** служит для запуска моторов квадрокоптера, а кнопка **Стоп** для их полной остановки после посадки.

В верхней части экрана расположен индикатор заряда батареи  коптера.

Индикатор статуса  отображает состояние подключения к коптеру.

В правом верхнем углу находится кнопка смены режима съемки / .

В зависимости от выбранного режима кнопка  активирует/останавливает запись видео в режиме видеосъемки  или служит для съемки в режиме фотографирования .

Кнопка  позволяет перейти к настройкам.

Перед полетом необходимо произвести привязку смартфона к квадрокоптеру.
Для этого необходимо:

- 1 Включить квадрокоптер, нажав на кнопку включения сбоку. Сзади над отсеком аккумулятора должна появиться светодиодная индикация.
- 2 Подключится к точке Wi-Fi квадрокоптера в меню настроек сетей Wi-Fi на телефоне (**Точка Wi-Fi: Pioneer_mini_xxxxxx; пароль: 12345678**).
- 3 Запустить на смартфоне приложение для управления квадрокоптером.
- 4 Для запуска моторов нажмите кнопку **Старт**.
- 5 Используйте наэкранные джойстики для управления коптером и посадки.
- 6 Для остановки моторов нажмите кнопку **Стоп**.

Левый джойстик




Правый джойстик



Блочное программирование

Блочное программирование позволяет наиболее просто и наглядно выстраивать программы для полета квадрокоптера в автоматическом режиме.

Для перехода к блочному программированию запустите приложение Jump на вашем устройстве и нажмите на кнопку с блоками  в левом верхнем углу.




В блочном программировании движения и действия представлены в виде перетаскиваемых блоков, которые могут соединяться в программу управления квадрокоптером. Удерживание пальца на выбранном блоке позволяет его перемещать. Чтобы завершить перемещение, необходимо отпустить блок.


Экран раздела состоит из двух частей. В левой части представлена палитра всех блоков. Некоторые из них могут не помещаться на экране вашего устройства.


В этом случае прокрутите список для поиска необходимого блока. Правую часть экрана занимает рабочая область, где создается программа, а также находятся функциональные кнопки.





Режим блочного программирования

Корзина  служит для удаления блоков. Выберите блок и переместите его на иконку корзины для удаления с рабочей области. Долгое нажатие удаляет всю программу.

Кнопка запуска  служит для старта готовой программы.

Индикатор работы  отображается в процессе выполнения программы.

Кнопка остановки  используется для немедленной посадки копитера.

Кнопка сохранения  позволяет осуществить переход в хранилище, где можно сохранить составленную программу, а также перезаписать или удалить существующие.

Описание блоков

ВЗЛЁТ

Взлёт на высоту, заданную в метрах параметром `Flight_com_takeoffAlt` в Pioneer Station.

ПОСАДКА

Выполнение снижения и посадка.

ПОВТОРИТЬ 3

Выполняет действия внутри блока указанное количество раз.

ДВИЖЕНИЕ 0.5m вперёд

Движение вперёд. Расстояние указывается в метрах.

ДВИЖЕНИЕ 0.5m назад

Движение назад. Расстояние указывается в метрах.

ДВИЖЕНИЕ 0.5m влево

Движение влево. Расстояние указывается в метрах.

ДВИЖЕНИЕ 0.5m вправо

Движение вправо. Расстояние указывается в метрах.

ДВИЖЕНИЕ 0.5m вверх

Движение вверх. Расстояние указывается в метрах.

ДВИЖЕНИЕ 0.5m вниз

Движение вниз. Расстояние указывается в метрах.

ПОВЕРНУТЬ 30 deg влево

Поворот относительно вертикальной оси (рысканье) влево. Значение указывается в градусах.

ПОВЕРНУТЬ 30 deg вправо

Поворот относительно вертикальной оси (рысканье) вправо. Значение указывается в градусах.

УСТАНОВИТЬ цвет

Включение бортовых светодиодов. При нажатии открывает палитру доступных цветов.


ЖДАТЬ 3 сек

Установка задержки. Значение указывается в секундах.

ФОТО

Сделать фотографию. Фото сохранится на устройство или SD-карту — в зависимости от настроек приложения.

Сохранение и перезапись блочных программ

В режиме блочного программирования используйте кнопку  в правом верхнем углу для доступа к хранилищу программ.






Хранилище программ

С помощью кнопки **Экспорт** вы можете поделиться составленной программой в формате *.jupr, отправив её себе или друзьям в виде файла. А кнопка **Импорт** поможет загрузить такой файл из памяти смартфона.

Нажатие на кнопку **+** позволяет добавить и сохранить составленную программу.

Изменить название сохраненной программы можно, нажав на него.

Кнопка выгрузки  рядом с названием программы позволяет открыть её в окне блочного программирования.

Кнопка сохранения  позволяет её перезаписать. А кнопка корзины  служит для удаления.

Пример составления программы

В качестве примера рассмотрим небольшую программу для выполнения полёта по квадрату.

1. Поскольку программа подразумевает полёт, начинаем её с блока **ВЗЛЁТ** для осуществления набора фиксированной высоты взлёта.
2. Открываем цикл **ПОВТОРИТЬ** и указываем количество повторов.
3. Вносим в блок цикла блоки движения: **ДВИЖЕНИЕ ВПЁРЕД**, **ДВИЖЕНИЕ ВПРАВО**, **ДВИЖЕНИЕ НАЗАД** и **ДВИЖЕНИЕ ВЛЕВО** для выполнения соответствующих действий. Указываем необходимые расстояния в блоках.
4. После указанного количества повторов произойдёт выход из цикла и переход к следующим блокам программы.
5. Завершаем программу блоком **ПОСАДКА** для посадки квадрокоптера.

При выполнении программы маркер в виде точки рядом с блоками поможет понять, какое действие выполняется в текущий момент.



Программа полёта по квадрату

Расширенные возможности использования

Расширьте возможности квадрокоптера, используя установленные датчики и системы.

«Пионер мини» может управляться автономно с помощью написанной заранее программы - полётного задания. Программировать квадрокоптер можно с помощью **Geoscan Jump, Pioneer Station, TRIK Studio, Arduino IDE** и других совместимых.

Для автономного полета квадрокоптеру необходимо понимать свое положение в пространстве. Позиционирование коптера в пространстве обеспечивают датчики, установленные на борту.

По умолчанию квадрокоптер оснащен следующими системами:

1 Система оптического потока

Система позволяет позиционировать квадрокоптер используя оптический датчик, отслеживая смещение объектов. Дает возможность удерживать положение и летать в автоматическом режиме без системы навигации в необорудованном помещении.

2 Фото/видеокамера

Начального уровня с возможностью передачи видео по Wi-Fi.

3 Инфракрасная система и ультразвуковая система навигации в помещении

Система позволяет работать в локальной системе координат. Принимает и обрабатывает сигналы инфракрасных/ультразвуковых маяков, самостоятельно определяет положение, скорость и направления движения коптера.

4 ESP-32

Система на кристалле позволяет решать задачи, не связанные с логикой полета. Открывает широкие возможности по программированию.

5 Разъем

Разъем для подключения сменных модулей.

6 Лазерный дальномер

Дополнительно позволяет ориентироваться в пространстве.

7 Барометр

Позволяет определить высоту полёта квадрокоптера.

8 Датчик тока и напряжения

Следит за состоянием аккумуляторной батареи.

9 Инерциальный блок

Состоит из 3-х осевого гироскопа и 3-х осевого датчика ускорений.

Сообщество

Присоединяйтесь к сообществу пользователей квадрокоптеров серии «Пионер».

Следите за новостями и обновлениями.

Делитесь вашими историями, задавайте вопросы.

Получайте комментарии или советы разработчиков.

Участвуйте в соревнованиях и выигрывайте призы.


Помогите разработчикам сделать продукт еще лучше, оставляйте отзывы и комментарии.



Присоединяйтесь к нам!

Все ссылки вы можете найти здесь:

<https://www.geoscan.ru/ru/pioneer/links>



+7 812 363-33-87 
info@geoscan.ru

+7 931 208-60-22  
support@geoscan.ru

www.geoscan.ru