# Конструктор-робот Xiao-r GFS Wi-fi с камерой и контроллером, совместимым со средой Arduino

Инструкция по эксплуатации



## Оглавление

Конструктор-робот Xiao-r GFS Wi-fi с камерой и контроллером, совмест Arduino	-
О компании	3
Описание продукта	3
Комплектующие	4
Установка блока питания	6
Общая схема сборки	6
Установка держателя с камерой	7
Установка WiFi-модуля	9
Установка платы управления	
Плата управления PWR	
Схема подключенных коммуникаций	12
Подробная схема подключения датчиков	13
Алгоритм работы	14
Приложение для управления роботом через ПК	14
Приложение для управления роботом через смартфон	15
Переключение программ отслеживания пути на обход препятствий с датчика	
Часто задаваемые вопросы и методы проверки	17

#### Окомпании

Компания «Xiao-R Geek Technology» (г. Шэньчжоу) основана в 2014 году. Основная деятельность — разработка роботов с видонаблюдением, смарткаров, обучающих роботов и других решений на основе беспроводных Wi-Fi-технологий и микроконтроллеров. Также компания проводит систематическое обучение и тренинги по использованию роботов и программного обеспечения для высших учебных заведений, университетских лабораторий и радиолюбителей.

Продукты выпускаются на пяти различных платформах: Arduino (8051), Arduino (AVR), STMduino (STM32), FPGA, Raspberry Pi. В ассортименте более 40 комплектов для вторичной разработки роботов. Помимо этого «Xiao-R Geek Technology» предоставляет клиентам постоянно обновляющиеся учебные пособия, примеры и демонстрационные материалы для самостоятельного и углубленного изучения робототехники.

Цифровая экосистема компании «Xiao-R Geek Technology» включает в себя приложения торговых площадок с продукцией «Xiao-R», специализированные технические форумы и оффлайн-магазины дистрибьюторов, что помогает создать устойчивую среду для непрерывного и взаимовыгодного обучения робототехнике. В этом компания «Xiao-R Geek Technology» отличается от поставщиков роботизированного оборудования с онлайнаукционов.

Форум компании <u>www.wifi-robots.com</u> на данный момент насчитывает около 40 000 участников. Мы также модерируем 17 групп на платформе QQ и имеем широкую пользовательскую базу. Девиз компании: «Создавать роботов с душой и служить клиентам». Наша продукция предназначена для студентов, изучающих электронику в высших учебных заведениях и радиолюбителей. Мы экспортируем наше оборудование в страны дальнего и ближнего зарубежья и сотрудничаем с крупными китайскими университетами Шанхая, Уханя и Чжэцзяна.

#### Описание продукта

Учебный робот-конструктор UNO GFS Robot Wi-fi с камерой на платформе Arduino UNOR3 и блоком беспроводной передачи видеосигнала Robot-Link WiFi.

Основные возможности:

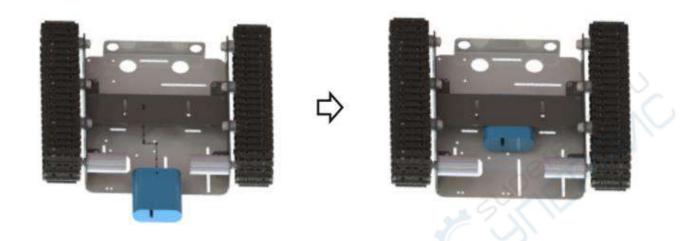
- 1. Беспроводное WiFi-управление через смартфон, ПК, планшет и т.д.
- 2. Робот способен собирать видеоинформацию и передавать ее в управляющее приложение.
- 3. Открытый исходный код для дальнейших исследований и экспериментов (вторичной разработки).
- 4. Полностью открытые пины IO для удобного подключения дополнительных датчиков.
- 5. Совместим с Arduino IDE, можно использовать скрипты и инструменты графического программирования. Прост в работе и подходит для новичков.

## Комплектующие

Плата Arduino UNO (1 шт.) Блок питания сервоприводов (1 шт.)	UNO I
Стабилизатор напряжения PWR.AR и блок сервоприводов (1 шт.)	
Блок беспроводной передачи видеоданных Robot-Link WiFi (1 шт.) + антенна 5 Дб	
Специальная камера для роботов Robot-Eye (1 шт.)	
Многофункциональная платформа на гусеничном ходу из нержавеющей стали	
Подвижные основания для камеры с двумя степенями свободы (1 комплект) + сервоприводы SG90 (2 шт).	
Инструкция по эксплуатации (1 шт.) Диск с материалами (1 шт.)	THE RESERVE TO SERVE
Литиевая батарея 12.6 V 1 A Зарядное устройство (1 шт.)	

11.1 V 2200 mAh Литиевая батарея 8A для платы защиты (1 шт.)	
Комплект металлических крепежей: - винт МЗ (22 шт.); - гайка МЗ (22 шт.); - нейлоновые стойки (8 шт.).  Комплект проводов: - USB-адаптер (1 шт.); - дата-кабель (1 шт.);	X22 X8
- кабель питания (1 шт.).  USB-кабель (синий)	CE
Блок отслеживания пути и обхода препятствий (опционально): - ИК-датчики (2 шт.); - ультразвуковой датчик (1 шт.); - трассы DuPont (4 шт.).	
Superential Carried Supere	

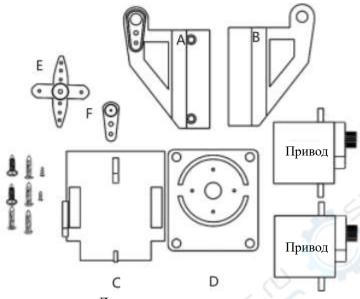
## Установка блока питания

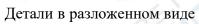


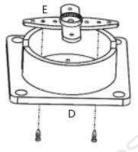
# Общая схема сборки



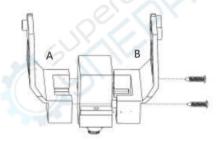
## Установка держателя с камерой



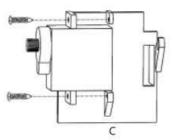




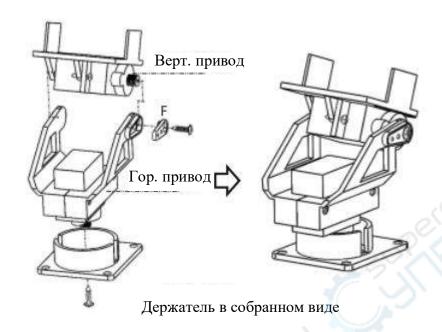
Крепление привода



Горизонтальный привод



Вертикальный привод





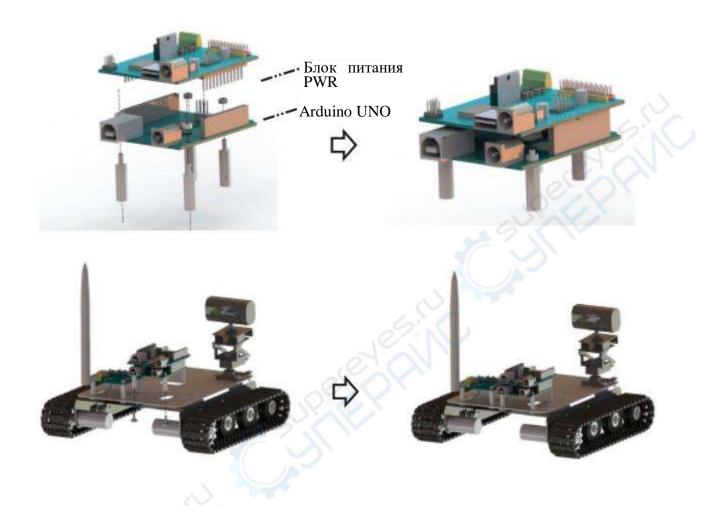
Держатель с камерой, установленный на платформу

### Установка WiFi-модуля

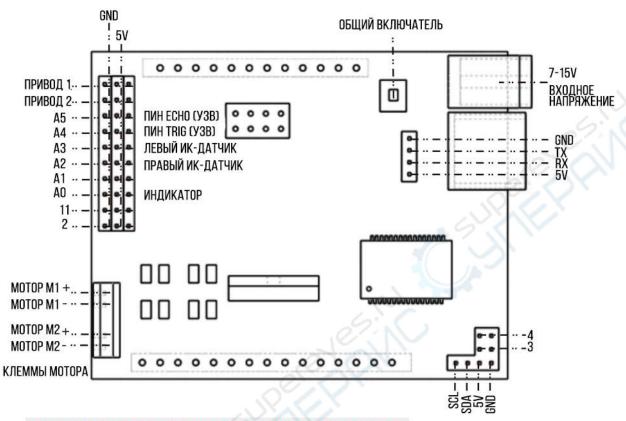


Особое указание: при установке WiFi-модуля на нейлоновые стойки, обратите внимание, где на модуле расположена отметка резистора R68. Рекомендуем одной рукой неподвижно зажать гайку, а другой — вращать нейлоновую стойку. При вращении самой гайки, а не стойки, велика вероятность повредить резистор R68.

## Установка платы управления



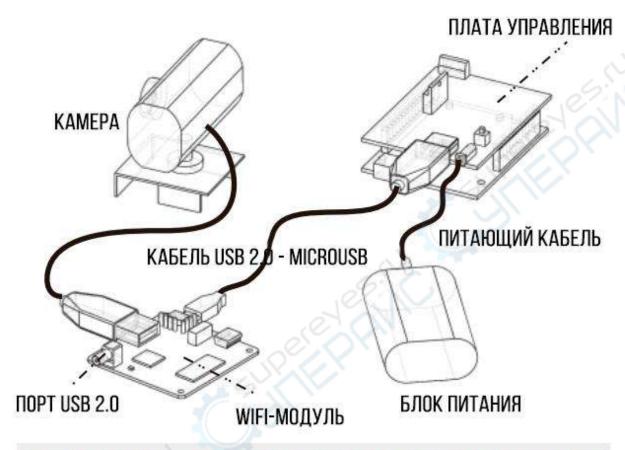
### Плата управления PWR



ПОРТЫ НА ПЛАТЕ УПРАВЛЕНИЯ: ЖЕЛТЫЕ - IO, КРАСНЫЕ - VCC, ЧЕРНЫЕ - GND

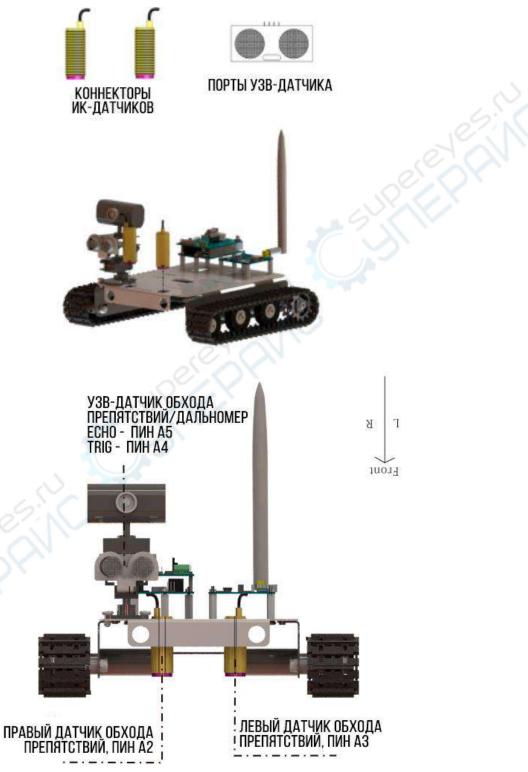
#### Схема подключенных коммуникаций

Внимание: испытания на электростатическую устойчивость для открытых схем запрещены!



ВНИМАНИЕ: БЛОК ПИТАНИЯ ВКЛЮЧАЕТСЯ В РАЗЪЕМ ПИТАНИЯ НА ПЛАТЕ PWR

#### Подробная схема подключения датчиков



Порты линии ИК-датчика: желтые — сигнальный кабель, красные - VCC, коричневые — GND.

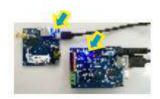
Внимание: следите за соответствием фаз при подключении датчиков. Необходимо отрегулировать чувствительность датчиков отслеживания пути и обхода препятствий в хвостовой части робота таким образом, чтобы красный индикатор загорался, когда датчики смотрят на землю, и гас, когда датчики направлены на черную линию траектории.

#### Алгоритм работы

1. Откройте блок питания робота-танка.



2. Индикатор PWR и синий индикатор блока WiFi будут мигать в течение 40 секунд.



3. Управляйте роботом через смартфон или ПК.

## Приложение для управления роботом через ПК

1. Подключитесь к WiFi-точке со словами «wifi-robots.com» с ПК.



2. Дважды нажмите на голубую иконку с буквой «R», чтобы запустить программу.



- 3. Выберите язык приложения, по умолчанию стоит китайский.
- 4. В запустившемся приложении появится изображение, передаваемое с камеры робота.

5. В меню на верхней панели приложении выберите «Режим управления — WiFi/Peжим сети». Теперь управлять движением робота можно с помощью клавиш W, A, S, D.





- 6. В меню на верхней панели приложении выберите «Вспомогательные функции управлением мышью». Теперь можно управлять вращением держателя камеры с помощью курсора, наведенного на изображение с камеры.
- 7. Еще больше дополнительных функций в соответствующем разделе на <u>www.wifi-</u>robots.com.

#### Приложение для управления роботом через смартфон

- 1. Скачайте и установите приложение «Хіао-R» на смартфон (для Android).
- 2. Запустите приложение. При первом запуске необходимо пройти авторизацию. Код авторизации указан на WiFi-модуле. Для автоматической авторизации подключите смартфон к интернету или отправьте свой ID в службу поддержки, следуя указаниям на экране. Запустите приложение и завершите авторизацию. Авторизация потребуется только при первом подключении.
- 3. После авторизации включите питание робота, подождите 20 секунд. Подключите смартфон к WiFi-точке со словами «wifi-robots.com».
- 4. Войдите в интерфейс управления, на дисплее появится изображение, передаваемое с камеры робота.
- 5. Для управления роботом используйте виртуальный джойстик или кнопки смартфона.
- 6. Управлять вращением держателя камеры можно скольжением по экрану смартфона.
- 7. Чтобы заблокировать положение сервоприводов, нажмите . Для разблокировки и дальнейшего управления углом сервопривода дважды нажмите на экран.

8. Еще больше дополнительных функций в соответствующем разделе на <u>www.wifi-robots.com.</u>



# Переключение программ отслеживания пути на обход препятствий с помощью УЗВ-датчика



Приложение на смартфоне

Меню быстрого вызова открывается по двойному нажатию иконки . В меню можно выбрать кнопки расширенных функций и режимы управления.



Приложение на ПК

#### Команды переключения функциональных режимов:

- 1. Следовать за хозяином: FF130100FF.
- 2. Поиск траектории: FF130200FF.
- 3. ИК-обход препятствий: FF130300FF.
- 4. УЗВ-обход препятствий: FF130400FF.
- 5. Управление со смартфона: FF130000FF.

#### Часто задаваемые вопросы и методы проверки

1. После запуска робота есть возможность подключения к точке WiFi, но не получается подключиться или соединение нестабильно.

Решение: зарядите аккумулятор робота и попробуйте подключиться снова.

- 2. После запуска робота диодный индикатор на WiFi-модуле постоянно мигает.
- Решение: а) В момент включения нажмите кнопку «Reset» на WiFi-модуле, диодный индикатор на модуле будет быстро мигать. С помощью кабеля RJ45 подключите модуль к ПК, установите настройки IP 192.168.1.3. Откройте командную строку на ПК, сперва введите команду «telnet 192.168.1.1.», выполните ее. Затем введите команду «firstboot», выполните. Перезапустите ПК.
  - б) Если способ а) не сработал, обратитесь в службу поддержки.
- 3. При запуске пользовательского приложения на ПК требуется установить элементы .net framework.

Решение: наберите в поисковике запрос «.net framework скачать», найдите подходящую для вашей ОС версию framework, скачайте и установите.

4. Не получается управлять роботом через приложение на ПК, хотя с управлением через смартфон или планшет проблем нет.

Решение: а) Отключите файерволлы на ПК.

- б) Подключитесь к ПК через интерфейс RJ45, перезапустите компьютер.
- в) Попробуйте установить приложение на другой ПК и сравнить.
- 5. Сигнал с робота поступает на управляющее устройство, в приложении отображается изображение с камеры, но через приложение (на ПК или смартфоне) не получается управлять роботом.
  - Решение: а) Проверьте положение перемычек на задней стороне MicroUSB с обратной стороны (не возле последовательного порта, с другой стороны). Убедитесь, что установлены обе перемычки.
    - б) Смените USB-кабель.
    - в) Если предыдущие шаги не помогли, войдите в интерфейс WiFi-модуля: введите в строку в браузере 192.168.1.1., пароль admin. Дальше выберите «system», восстановите настройки по умолчанию нажав «perform reset».
    - г) Если ничего не изменилось, проследите, мигает ли голубой диодный индикатор в течение 30 секунд при включении робота. Если не мигает, необходимо перезаписать программу на контроллер.
- 6. Получается управлять роботом, но он не двигается вперед, назад, вправо и влево. Решение: В верхней панели «Настройки» отключите опцию «Блокировать движения», сохраните настройки.
- 7. Видео отображается без проблем, но при выборе режима управления через WiFi выскакивает сообщение об ошибке.

Решение: а) Отключите файервол на ПК, перезапустите робота и приложение. Подождите примерно 30 секунд, пока модуль снова соединится с ПК.

- б) Войдите в интерфейс WiFi-модуля через строку 192.168.1.1., восстановите настройки по умолчанию (см. вопрос 5).
- 8. Если механические рычаги стали издавать клацающие звуки, это означает, что выбран неподходящий угол или направление вращения сервопривода. Отрегулируйте углы поворота каждого сервопривода и заблокируйте их в приложении.
- 9. В режиме управления через WiFi на ПК нет сообщений об ошибке, но управлять роботом всем равно не выходит. С управлением через смартфон проблем нет.

Решение: а) Войдите в интерфейс WiFi-модуля через 192.168.1.1., восстановите настройки по умолчанию (см. вопрос 5).

- б) Если предыдущий шаг не помог, возможно отходит MicroUSB, из-за чего данные не поступают на плату контроллера. В этом случае с помощью трассы DuPont подключитесь в последовательный порт TTL: соедините порт RXD WiFi-модуля с портом TX контроллера, порт TXD с портом RX, GND с портом GND на плате контроллера соответственно. Если это не помогло, поменяйте местами провода, подключенные к TX и RX.
- 10. После включения держатель камеры или рычаг поворачиваются и застревают, издают странный звук.

Решение: сперва отсоедините все сервоприводы на держателе и рычагах, затем обратитесь к учебным материалам. По очереди подсоедините все сервоприводы, выставите настройки углов, зафиксируйте их программно.

11. Изображение с камеры недостаточно четкое.

Решение: вручную настройку фокус камеры, вращая колесо фокусировки вправовлево.

12. Нет изображения с камеры, робот при этом управляем.

Решение: a) Проверьте USB-соединение с камерой.

- б) Подключите камеру к ПК, попробуйте запустить видео в QQ. Если камера не функционирует при подключении к ПК, свяжитесь с сервисным центром для замены камеры.
- 13. Расстояние, на котором можно управлять роботом, совсем маленькое (около 2 м). Решение: а) Проверьте, прочно ли установлена антенна, закрепите ее.
  - б) Следите, чтобы рядом не было других активных антенн.
  - в) Войдите в интерфейс WiFi-модуля через строку 192.168.1.1., выберите «WiFi», смените канал по умолчанию (channel 11) на каналы 1 или 3, сохраните настройки.
- 14. В режиме ручного управления нет проблем, но в режимах построения траектории и обхода препятствий робот двигается ненормально.

Решение: а) следуя обучающим материалам, проверьте, что фазы датчиков подключены правильно и выставлена нужная чувствительность.

- б) В режиме построения траектории или в других автоматических режимах робот двигается только вперед. Проверьте по отдельности направления вращения правого и левого моторов, и что мотор, расположенный позади, работает так, чтобы робот двигался вперед в целом. Как настроить ручное управление см. вопрос 6.
- 15. После запуска робот самостоятельно двигается вперед, назад, вправо и влево, не слушается управления.

Решение: после запуска подождите 15 секунд, он должен автоматически перейти в режим испытания. Если ничего не изменилось, обратитесь в службу поддержки.

- 16. При вторичной разработке не получается загрузить скрипты на микроконтроллер. Решение: a) Отключите USB-кабель от платы микроконтроллера
  - б) Уменьшите скорости передачи данных при записи в приложении.
  - в) Смените устройство записи или компьютер.
- 17. USB-соединение правильное, но после запуска диодный индикатор на WiFi-модуле не мигает, не получается установить беспроводное соединение.

Решение: Проверьте, не сбит ли резистор R68 на WiFi-модуле. Если сбит, обратитесь в службу поддержки.