## УКВ связь PiRat

Уникальный проект для превращения вашего Андроид контроллера в УКВ приемник для получения потока данных от БС с УКВ передатчиком.

- PiRat что это?
- Настройка приёмника PiRat
- Работа приёмника PiRat в качестве базовой станции
- Работа приёмника PiRat в качестве ровера
- Подключение PiRat к стороннему приёмнику
- Активация дополнительных опций PiRat++
- Список протестированного оборудования

### PiRat - что это?

Приёмник УКВ PiRat предназначен для беспроводного приёма данных по радиоканалу. Он базируется на модуле HX-DU1022D, который поддерживает разнообразные протоколы связи, включая TRIMTALK, TRIMMK3, TT450S, TRANSEOT, SOUTH, SATEL.

PiRat отличается компактными размерами и легким весом, обеспечивает диапазон частот от 410 до 470 МГц, имеет максимальную выходную мощность 1 Вт. Работая на скоростях беспроводного соединения 4,8 кбит/с, 9,6 кбит/с и 19,2 кбит/с, HX-DU1022D обеспечивает надёжную связь на больших расстояниях.



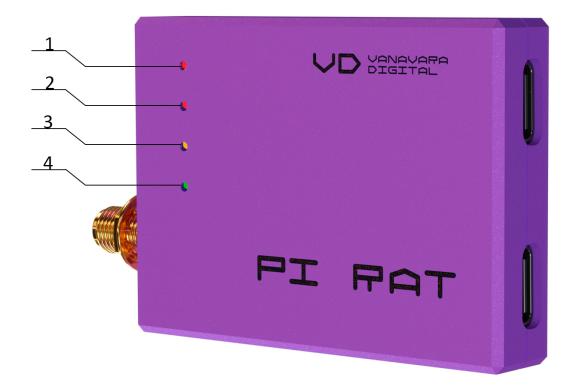
#### Характеристики:

- Поддержка диапазона частот 410-470 МГц.
- Протоколы TRIMTALK, TRIMMK3, TT450S, TRANSEOT, SOUTH, SATEL
- Ширина канала 12,5 кГц/25 кГц
- Модуляция GMSK/4FSK

Приёмник оснащен базовым набором индикации для взаимодействия с пользователем, присутствуют SMA разъём для подключения штыревой антенны 433 МГц. Подключение к приёмнику происходит с помощью USB Type-C. Один разъём используется для соединения приёмника с Android устройством, второй разъём используется для подключения power bank.

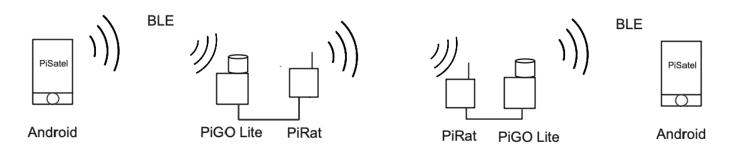
Визуально оценить работу УКВ PiRat можно с помощью следующего:

- 1 Статус работы
- 2 Наличие питания
- 3 Индикатор передачи данных
- 4 Сигнал приёма данных



Использовать УКВ PiRat можно с помощью мобильного приложения  $\underline{PiSatel}$  от компании Vanavara Digital. PiSatel настраивает PiGO Lite, как базовую станцию. PiRat подключается к базовой станции и начинает вещать поправки по радиоканалу. PiRat в режиме ровера обеспечит приём поправок на расстоянии до  $1\,\mathrm{km}$ .

Пример взаимодействия с приёмником УКВ PiRat



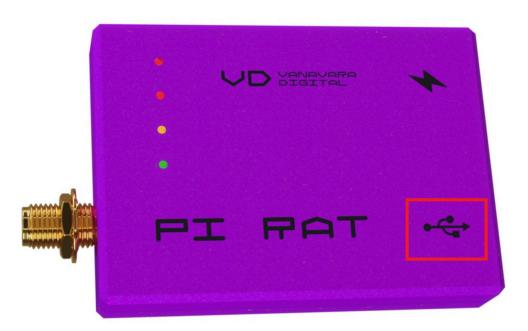
### Настройка приёмника PiRat

Данная статья по использованию приложения **PiRat версии 1.2** предназначена для облегчения процесса настройки приёмника PiRat. Приложение создано с целью упрощения управления и настройки приёмника, используя интуитивно понятный интерфейс и современные технологические решения. Скачать приложение можно по ссылке <u>"Инфа и файлы PiGO & PiDATA"</u>.

#### Процесс настройки приёмника

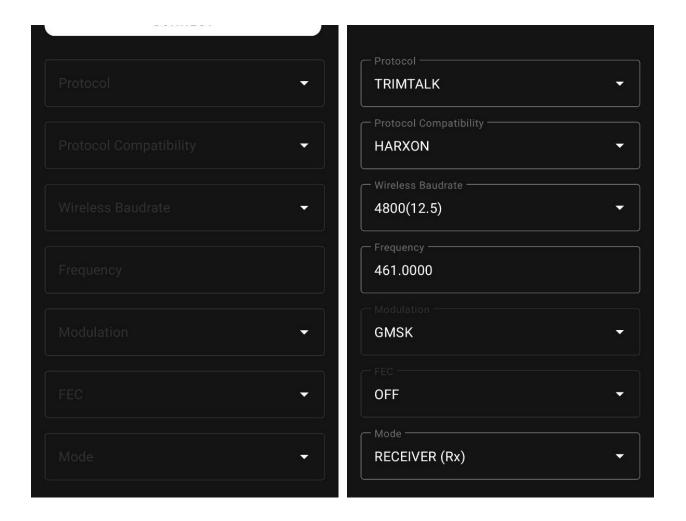
#### 1. Подключение устройства.

Первый шаг заключается в физическом подключении приёмника к вашему телефону. Для этого используйте USB Туре-С кабель. Важно убедиться, что подключение происходит через корректный разъём, отмеченный на скриншоте ниже.



#### 2. Запуск приложения и подключение.

Откройте приложение "Pirat" на вашем телефоне. На главной странице приложения расположена кнопка "Connect", которую необходимо нажать для установки соединения с приёмником. После успешного подключения на экране появятся данные о вашем устройстве, включая серийный номер, [fw: (версию прошивки контроллера), (версию прошивки модема)].



#### 3. Выбор настроек приёмника.

После соединения с устройством, перейдите к выбору и настройке параметров приёмника. Ниже приведены основные параметры, которые можно настроить:

- Protocol протоколы связи. Доступны следующие варианты: TRIMTALK, TRIMMK3, TT450S, TRANSEOT, SOUTH, SATEL.
- Protocol Compatibility совместимость протоколов, что позволяет корректно взаимодействовать с другими устройствами.
- Wireless Baudrate скорость передачи данных и ширина канала. Вы можете выбрать между следующими значениями: 9600 бод и 19200 бод (у некоторых производителей этот параметр указан в ширине канала: 12.5 и 25 КГц).
- Frequency частота, на которой будет работать приёмник.
- Modulation тип модуляции сигнала.
- FEC включение/выключение прямой коррекции ошибок, что улучшает качество приёма данных.
- Mode режим работы приёмника. Значение установлено на приём (RECEIVER).

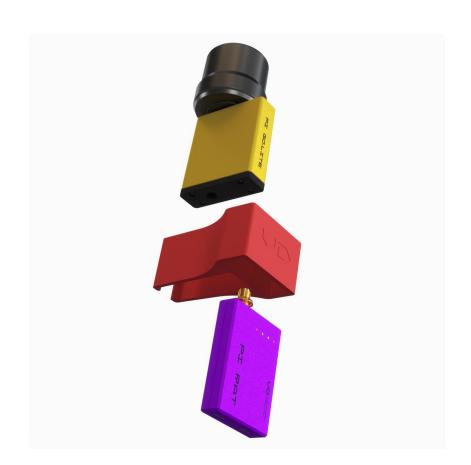
#### Совместимые настройки:

Protocol	Protocol Compatibility	Modulation	FEC
TRIMTALK	X	GMSK	OFF
TRIMMK3	X	GMSK	OFF
TT450S	X	GMSK	OFF
TRANSEOT	X	GMSK / 4FSK	OFF
SOUTH	X	GMSK	OFF
SATEL	ADL / HARXON / SATEL / SINO / TOPCON	4FSK	OFF / ON

4. После выбора параметров, появится кнопка "Save Settings", нажмите её, чтобы применить новые настройки к приёмнику.

Настройка приёмника УКВ PiRat успешно завершена. Следуя всем шагам инструкции, вы подготовили приёмник к работе.

\_ite можно напечатать модель для крепления можно <u>здесь</u>.



С применением УКВ приёмника PiRat можно ознакомиться в статьях <u>"PiRat в качестве</u> <u>базовой станции"</u> и <u>"PiRat в качестве ровера"</u>.

## Работа приёмника PiRat в качестве базовой станции

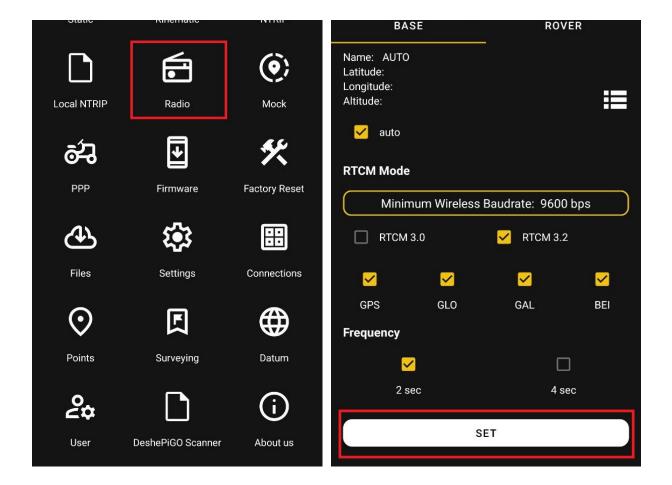
Что необходимо для данного режима работы:

- PiGO Lite в режиме базовой станции
- PiRat в режиме передачи

#### Порядок работы:

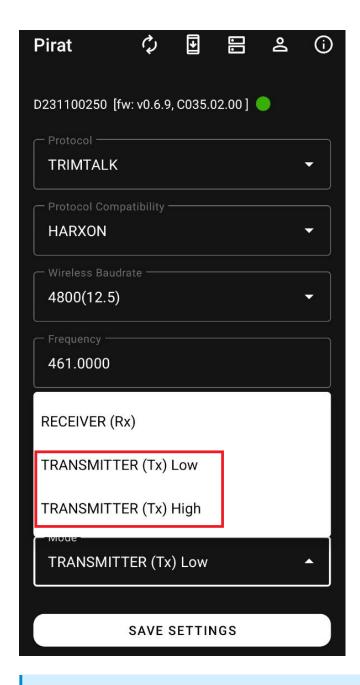
1. Настройте приёмник PiGO Lite, как базовую станцию.

Перейдите в приложение <u>PiSatel</u> в раздел "Radio". Выберите нужные настройки и нажмите кнопку "Set" для их установки.



- 2. Настройте PiRat в режиме передачи. Подключите приёмник PiRat и выберите режим передачи:
  - Transmitter (TX) Low слабый сигнал.
  - Transmitter (TX) High мощный сигнал.

Затем сохраните выбранные настройки.

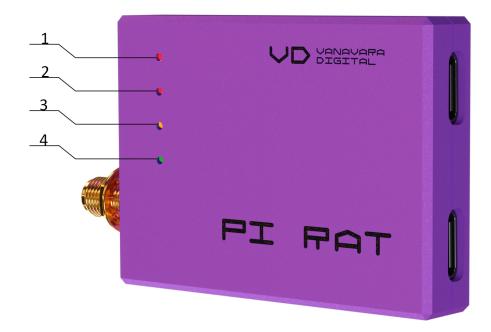


Для активации режима Transmitter, необходимо подключить подписку PiRat++. Как это сделать, читайте в статье по <u>ссылке</u>.

3. Соедините устройства PiRat и PiGO Lite с помощью кабеля Type-C. При этом подключите PiRat к левому порту, а правый порт используйте для подключения питания. Убедитесь, что на приёмнике PiGO Lite питание отключено.

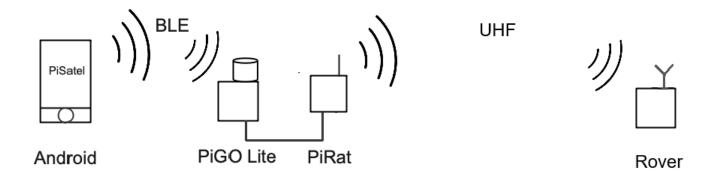
После успешного соединения PiRat и PiGO Lite, можно визуально оценить работу с помощью мигания индикатора передачи данных.

- 1 Статус работы
- 2 Наличие питания
- 3 Индикатор передачи данных
- 4 Сигнал приёма данных



После выполнения всех описанных шагов, приёмник PiRat сможет вещать поправки от устройства PiGO Lite и функционировать, как базовая станция.

Для удобства понимания представлена схема, демонстрирующая взаимодействие приёмников.

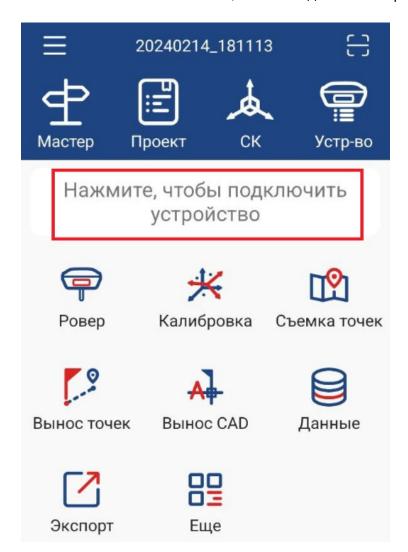


# Работа приёмника PiRat в качестве ровера

#### Работа приёмника PiRat в качестве ровера

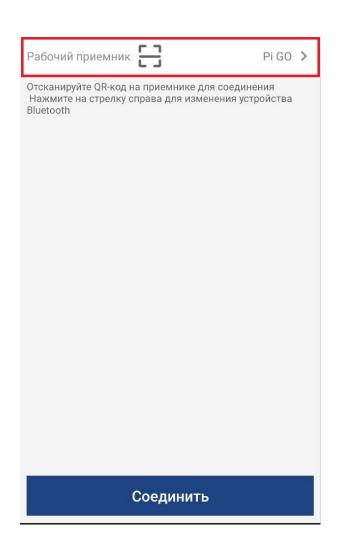
Для реализации данного режима работы необходимо выполнить следующие шаги:

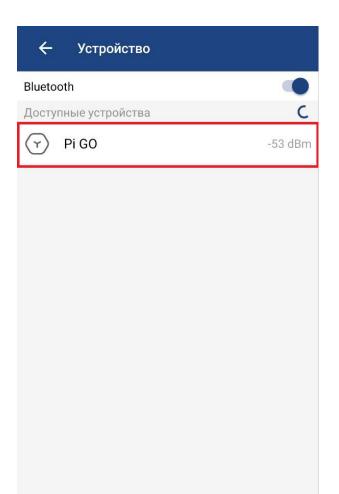
- 1. Подключите питание к устройству PiGO Lite.
- 2. Установите связь между PiGO Lite и программой 7Star через Bluetooth (BLE). Для этого нажмите на поле «Нажмите, чтобы подключить приёмник».



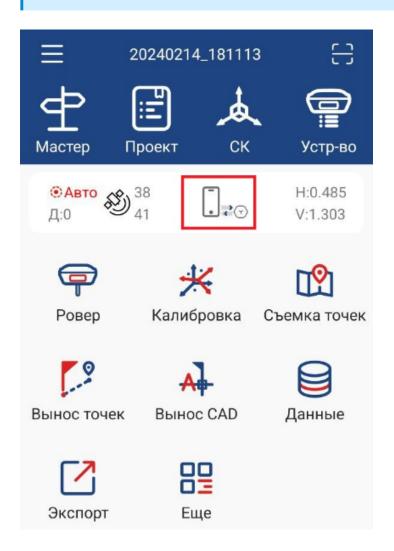
Далее перейдите в раздел поиска устройств и выберите нужный приемник для подключения.

Чтобы успешно установить соединение по Bluetooth, избегайте использования функции автоподключения.

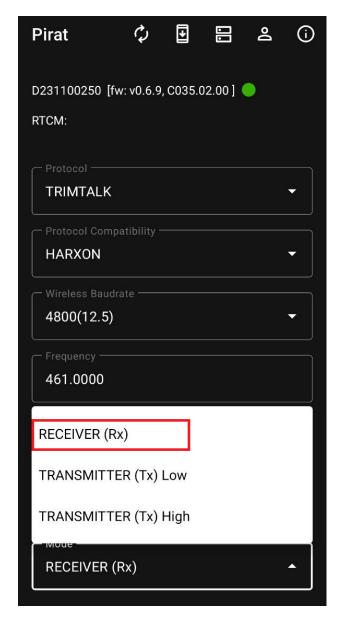




Убедитесь, что режим Ровера отключен — в противном случае вы увидите иконку глобуса.



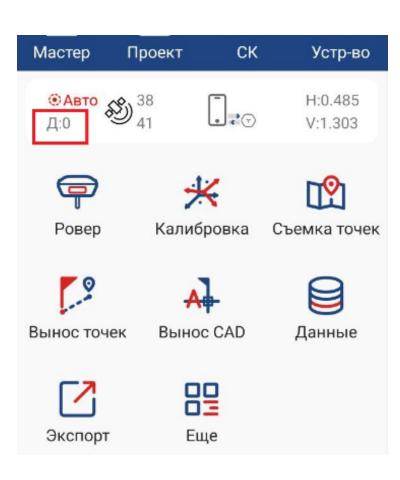
3. Настройте приёмник PiRat на приём. Установите соединение с помощью приложения PiRat. Выберите настройку Mode (RECEIVER), как показано на скриншоте. Сохраните настройки.

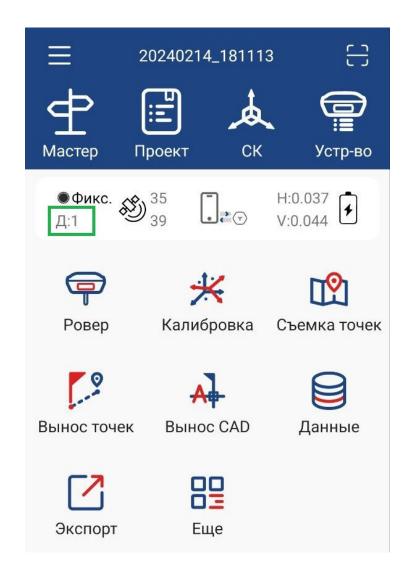


- 3. Соедините устройства PiRat и PiGO Lite с помощью кабеля Type-C. При этом подключите PiRat к левому порту, а правый порт используйте для подключения питания. Убедитесь, что на приёмнике PiGO Lite питание отключено.
- 4. Отключите PiGO Lite от 7Star, затем подключите его вновь.

После этого приёмник PiRat будет настроен в качестве ровера. Если PiRat будет получать поправки, это будет отображено в 7Star, и время получения поправок начнет увеличиваться.

На первом скриншоте PiRat не учитывает поправки, в результате чего время составляет 0. На втором скриншоте PiRat начинает принимать поправки.





Более подробно о настройках приёмника PiRat читайте в статье по <u>ссылке</u>.

## Подключение PiRat к стороннему приёмнику

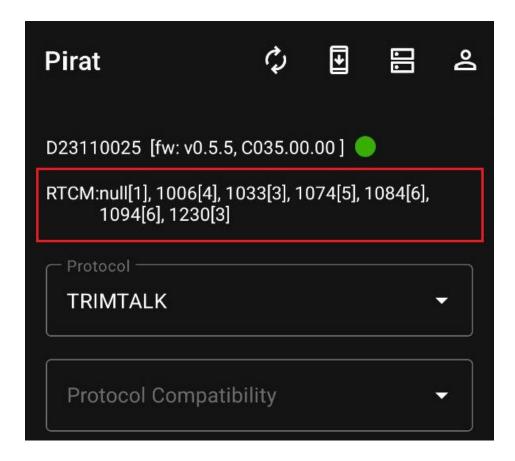
В этой статье мы подробно рассмотрим процесс подключения к стороннему приемнику с помощью приложения PiRat версии 1.5. Обновлённую версию приложения можно скачать в нашем Telegram канале "Инфа и Файлы PiGO & PiDATA".

#### Порядок работы

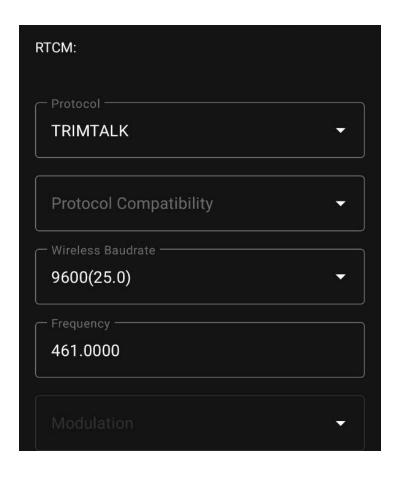
- 1. Подключите приемник к своему мобильному устройству с помощью Туре-С кабеля.
- 2. Откройте приложение PiRat версии 1.5.
- 3. Установите соединение с приёмником по кнопке "connect". Настройте приемник для работы, следуя указанным ниже параметрам:
  - Protocol протоколы связи. Доступны следующие варианты: TRIMTALK, TRIMMK3, TT450S, TRANSEOT, SOUTH, SATEL.
  - Protocol Compatibility совместимость протоколов, что позволяет корректно взаимодействовать с другими устройствами.
  - Wireless Baudrate скорость передачи данных и ширина канала. Вы можете выбрать между следующими значениями: 9600 бод и 19200 бод (у некоторых производителей этот параметр указан в ширине канала: 12.5 и 25 КГц).
  - Frequency частота, на которой будет работать приёмник.
  - Modulation тип модуляции сигнала.
  - FEC включение/выключение прямой коррекции ошибок, что улучшает качество приёма данных.
  - Mode режим работы приёмника. Значение установлено на приём (RECEIVER).

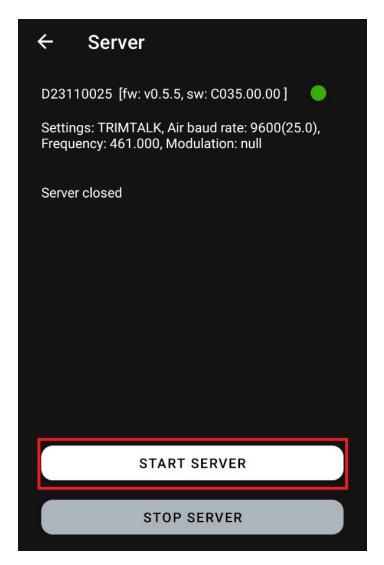
Более подробно о настройках приемника можно прочитать в статье <u>"Настройка</u> приёмника Pirat".

4. Приступайте к работе с приёмником PiRat. Не забудьте проверить принимаемые пакеты на главном экране приложения.

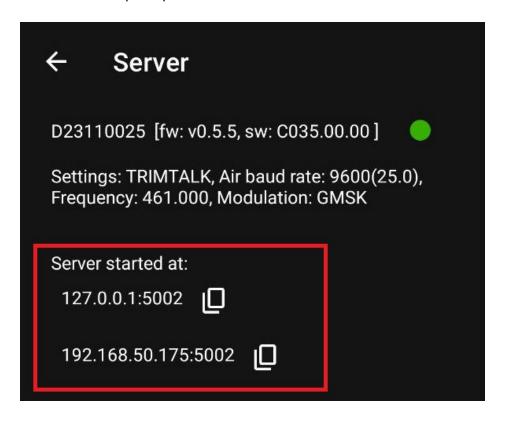


5. Нажмите кнопку "start server", чтобы создать локальный кастер.





6. Откройте встроенный WEB-интерфейс вашего приёмника. Подключитесь к локальному кастеру, используя хост и порт из приложения PiRat. В логин и пароль можно указать любое значение, например, 1234.



Локальный кастер будет передавать поправки по протоколу NTRIP, что позволит подключаться к нему даже тем роверам, которые не имеют УКВ приемника. После завершения всех этапов ваш приемник начнет получать данные с приёмника PiRat.

## Активация дополнительных опций PiRat++

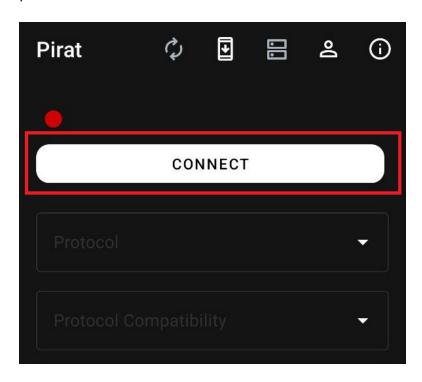
В этой статье мы подробно расскажем об обновлении приложения PiRat и активации расширенных опций.

#### Пошаговая инструкция:

#### Обновление прошивки приёмника PiRat:

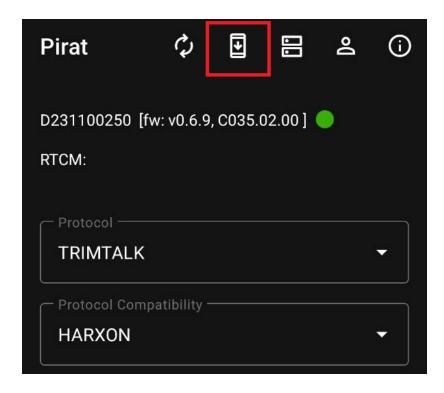
Первым делом обновите приёмник до актуальной версии прошивки. Для этого выполните следующие действия:

1. Подключите приёмник к телефону. Используйте кабель USB Туре-С, убедившись, что соединение происходит через подходящий разъём.



2. Откройте раздел Updates.

На скриншоте ниже указана кнопка, которая поможет перейти в нужный раздел.



#### 3. Проверьте наличие обновлений.

Нажмите "Check Updates" и выберите версию - 0.6.9. После нажатия кнопки "Update Firmware", появится запрос на подтверждение доступа. Нажмите "ОК", чтобы запустить процесс обновления.



После завершения обновления, выключите и включите приёмник. На главном экране приложения должна отобразиться версия новой прошивки.

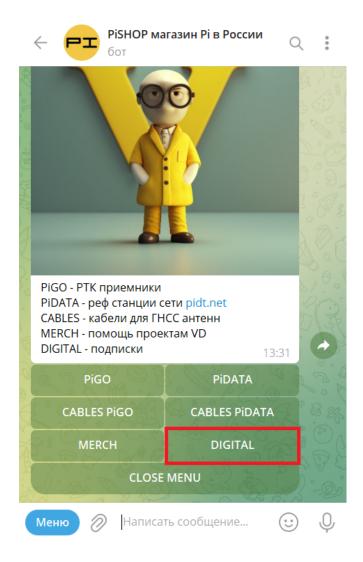
#### Оформление подписки на расширенные опции:

1. Перейдите в Telegram бот - <u>PiSHOP</u>. Откройте меню и перейдите в каталог магазина.

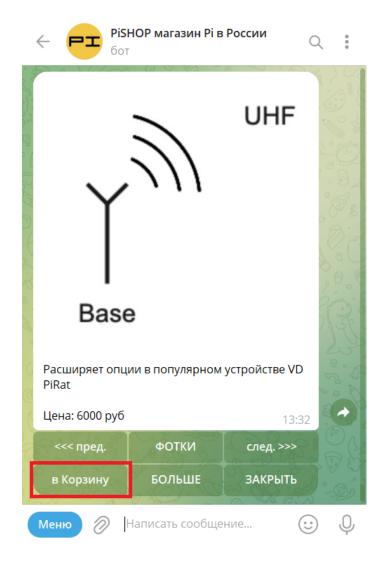


#### 2. Выберите вкладку "Digital".

Нажмите кнопку "Digital", отмеченную на скриншоте, чтобы открыть список товаров.



3. Добавьте подписку в корзину и оформите заказ.

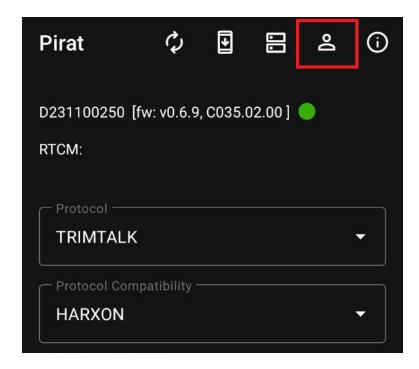


После оплаты вам будет предоставлен доступ для активации новых функций.

#### Активация подписки PiRat++:

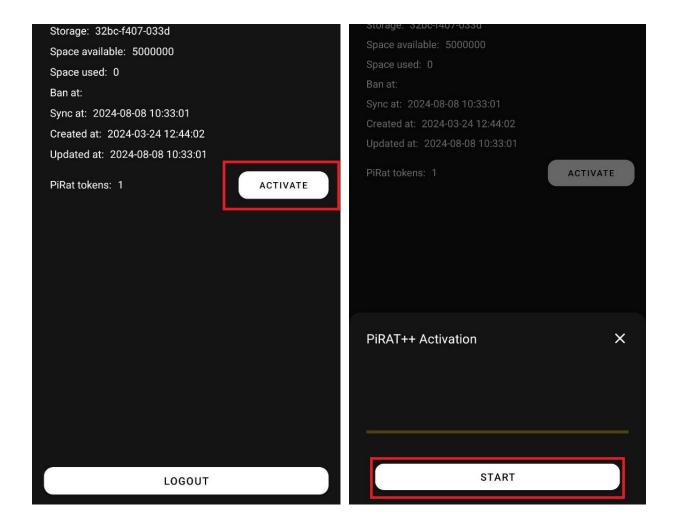
Теперь активируем расширенные опции в приложении:

1. Откройте приложение PiRat. Перейдите в раздел "Авторизация".

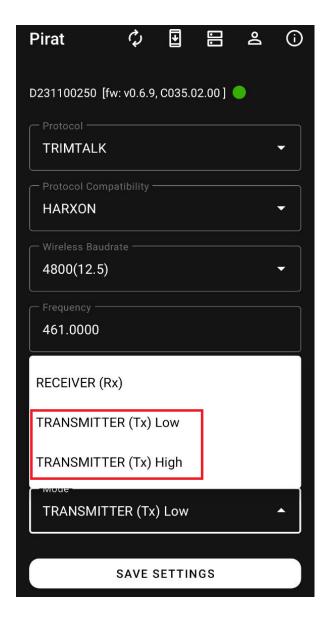


2. Нажмите кнопку "Activate".

Дождитесь завершения активации. Затем нажмите "Start", чтобы включить дополнительные функции.



После успешной активации подписки, ваш приёмник PiRat сможет работать в режиме Transmitter.



Как работать в режиме передачи читайте в статье <u>"PiRat в качестве базовой станции"</u>.

# Список протестированного оборудования

Результаты тестов совместимости УКВ приемника PiRat с различным ГНСС оборудованием.

RX - это способность Пирата принимать данные, ТХ - это его способность вещать данные.

Модель / Протокол	TRIMTALK	TRIMMK3	TT450S	TRANSEOT (PacCrest)	SOUTH	SATEL (AES)
South G1+	ТХ: 9600(25.0 КГц) RX: 9600(25.0 КГц)				ТХ: 9600(12.5 КГц) 19200(25.0 КГц)  RX: 9600(12.5 КГц) 19200(25.0 КГц)	ADL, FEC ON  TX: 9600(12.5  ΚΓμ)  RX: 9600(12.5  ΚΓμ) 19200(25.0  ΚΓμ)
South 680	RX: 9600(25.0 КГц)				RX: 9600(12.5 КГц)	<b>ADL, FEC ON</b> RX: 9600(12.5 ΚΓμ)
EFT M2			ТХ: 4800(12.5 КГц) 9600(25.0 КГц) RX: 4800(12.5 КГц) 9600(25.0 КГц)	GMSK TX: 9600(25.0) RX: 9600(25.0)		FEC ON  TX: 9600(12.5  ΚΓμ) 19200(25.0  ΚΓμ)  RX: 9600(12.5  ΚΓμ) 19200(25.0  ΚΓμ)

CHC i93		ТХ: 9600(25.0 КГц) RX: 9600(25.0 КГц)	GMSK TX: 9600(25.0) RX: 9600(25.0)	FEC ON / OFF  TX:  9600(12.5  ΚΓμ)  19200(25.0  ΚΓμ)  RX:  9600(12.5  ΚΓμ)  19200(25.0  ΚΓμ)
Prin i80		ТХ: 9600(25.0 КГц) RX: 9600(25.0 КГц)	GMSK TX: 9600(25.0) RX: 9600(25.0)	FEC ON / OFF  TX: 9600(12.5  ΚΓμ) 19200(25.0  ΚΓμ)  RX: 9600(12.5  ΚΓμ) 19200(25.0  ΚΓμ)
Sokkia GRX3	ТХ: 4800(12.5 КГц) 9600(25.0 КГц) RX: 4800(12.5 КГц) 9600(25.0 КГц)			TOPCON, FEC ON TX: 9600(12.5 ΚΓμ) 19200(25.0 ΚΓμ) RX: 9600(12.5 ΚΓμ) 19200(25.0 ΚΓμ)
SinoGNSS T300			GMSK RX: 9600(25.0)	