

Детектор БПЛА «Тенета»

Детектор БПЛА "Тенета" є спектрометром/аналізатором діапазону несучих частот, призначений для завчасного виявлення сигналу керування та телеметрії FPV дронів.



Пристрій має сенсорний екран з IPS матрицею розміром 1.28 дюйма. Працює від вбудованого Li-ion акумулятора, заряду якого вистачає на 7+ годин роботи. Оснащений зовнішніми антенами з частотами 433мгц, 915 мгц, 2.4 ггц(для версії Pro). На правій грані розміщено роз'єм для заряджання usb type-c та вихід п'єзодинаміка. На лівій грані розміщено перемикач живлення.

Сканує такі несучі частоти:

- 415МГц
- 433МГц
- 450МГц
- 750МГц
- 868МГц
- 915МГц
- 920МГц
- 921МГц

УВАГА! Поки виявляє лише ELRS.

Детектор "Тенета" сканує всі ELRS(LoRa) передавачі сигналу: пульт, дрон, наземні станції і тд.

Відстань сприйняття сигналу по результатам тестів від військових в реальних умовах:

- 100mW = 200м
- 1W = від 500м

Поточні налаштування пристрою включають:

- Увімкнення/вимкнення звукових сигналів
- Увімкнення/вимкнення вібрації
- Зміну часу вимкнення та блокування екрану (ніколи, 1, 5, 15, 30, 60хв)
- Зміну яскравості дисплею (у відсотках)
- Поріг зміни рівня початку детекції сигналу (за амплітудою)
- Зміна часу на частоту (200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900мс та 1с)
- Поріг спрацювання за кількістю прийнятих пакетів (1, 2, 3, 4, 5)
- Увімкнення/вимкнення звуку прийому пакету LoRa
- Оновлення програмного забезпечення підсистеми та інтерфейсу

“Час на частоту” – це час, продовж якого детектор слухає на одному з варіантів модуляції (в межах від 200мс до 1с). Всього 6 варіантів модуляції та 5 несучих частот (для діапазону 915). Візьмемо за приклад налаштування в 400мс. $6 \cdot 400\text{мс} = 2,4\text{с}$ – це час сканування 1 несучої частоти, отже для сканування всіх частот, необхідно $5 \cdot 2,4\text{с} = 12\text{секунд}$. Зазначимо, що при зменшенні параметру “Час на частоту”, є вірогідність зменшення ефективності виявлення, так як банально не вистачить часу для виявлення пакету. Відповідно при збільшенні часу, зменшується швидкість виявлення. Значення в 400мс, яке стоїть за замовчуванням є оптимальним. Частоти до 580 мгц та частоти від 720 мгц скануються одночасно, що дозволяє зменшити загальний час сканування.

Основні характеристики:

- Маса пристрою 90 г з антенами, 80 г без антен;
- Розміри корпусу 80х24х97 мм;
- Можливість роботи під час заряджання \;
- Час автономної роботи пристрою становить 7 год. 30 хв;
- Час до повної зарядки - 1 год. 30 хв (при 5V 1A).
- Екран: 1,28 дюймів IPS з роздільною здатністю у 240*240 пікселів;
- Ємність акумулятора (Li-ion) – 1300 мАг;

Детектор має можливість підключення до пристрою Android через кабель type-c – type-c. Для роботи використовується ПО "Teneta" для перегляду амплітуд сигналів (RSSI) на частотах 400-580 МГц та 720-1020мгц. Для версії Pro додається діапазон 2.4Ггц – 2.485Ггц.



Рисунок 1 – Пристрій підключено до смартфона

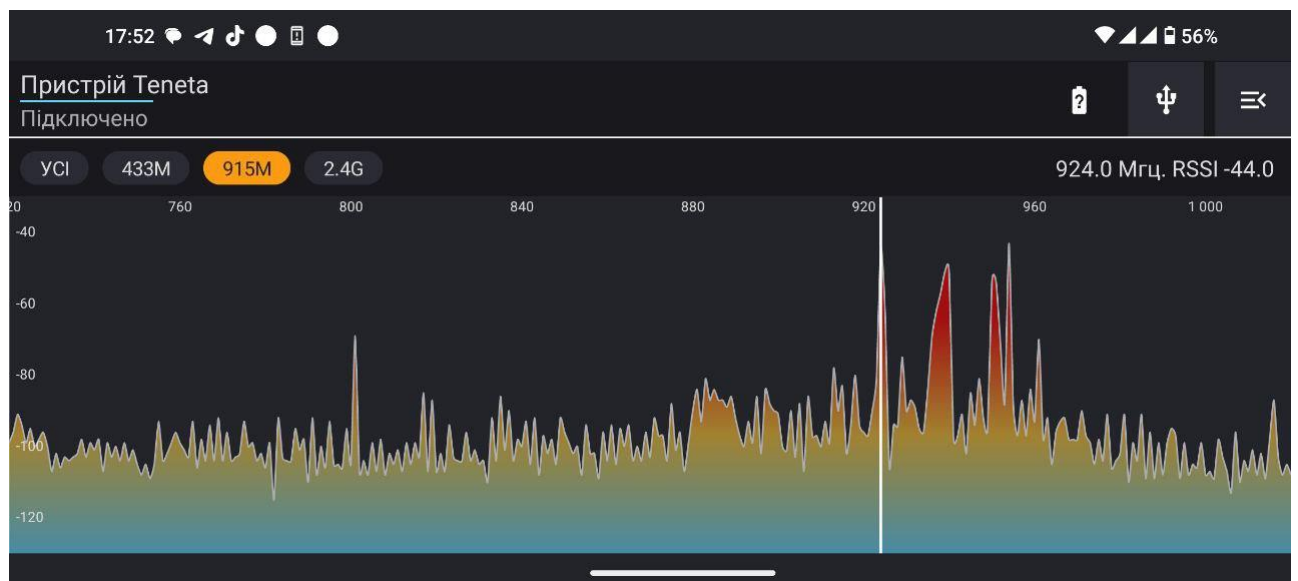


Рисунок 2 – Вигляд при виявлені сигналу від оператора ELRS 915МГц



Рисунок 3 - Варіант пристрою "Тенета PRO" з трьома антенами, з можливістю виявлення 2,4ГГц

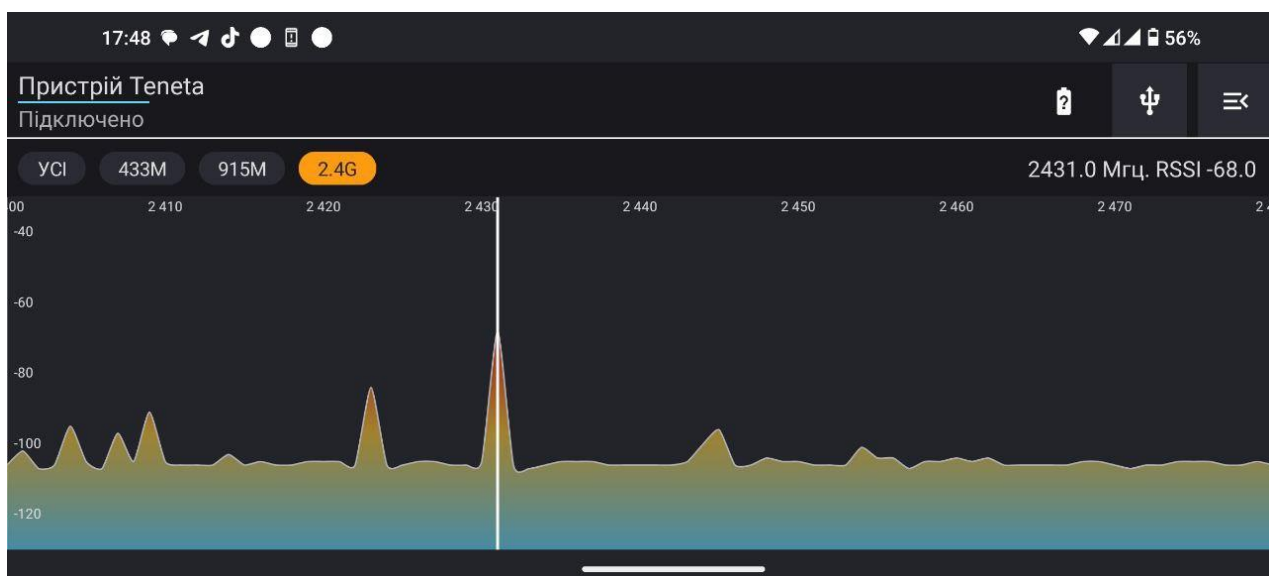
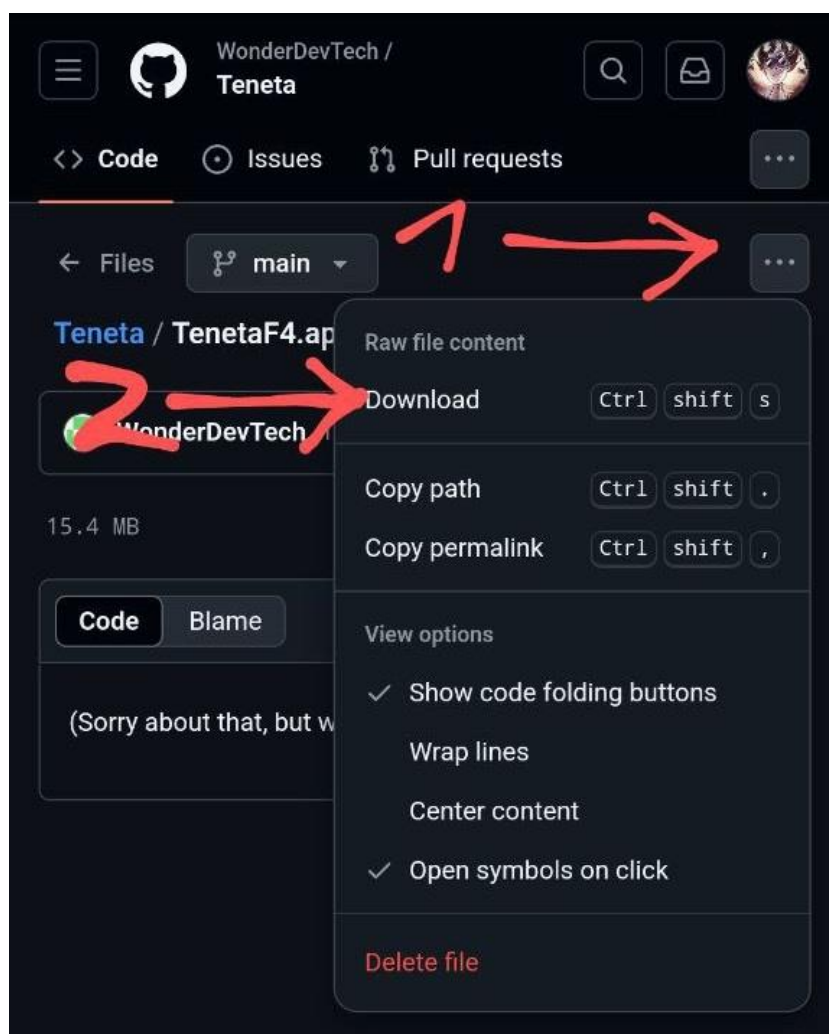


Рисунок 4 - Вигляд при виявленні 2,4ГГц

Застосунок Android –

<https://github.com/WonderDevTech/Teneta/blob/main/TenetaF5.apk>

Завантажити файл можна виконавши кроки 1 та 2 на скріншоті внизу



Відео-інструкція налаштувань – <https://youtu.be/xXjwMPf9558>

Відео-інструкція оновлення – <https://youtu.be/zoTlMlEDWWY>