

## **Панорамный обнаружитель сигналов VHF-UHF диапазона частот «ПАНОРАМА-Ф»**

VHF-UHF панорамный обнаружитель сигналов «Панорама-Ф» предназначен для оперативного контроля за работой радиоэлектронных средств в эфире в диапазоне частот 20–3000 МГц.

**Оперативность ведения радиоконтроля в изделии «Панорама-Ф» достигается за счет использования двух радиоприемных каналов, один из которых панорамный, а другой – исполнительный, что позволяет оператору анализировать и регистрировать сигналы обнаруженных источников радиоизлучений (ИРИ) без приостановки поиска новых ИРИ.**

Высокое быстродействие частотного поиска ( $V_{обз} \geq 10$  ГГц/с) реализовано за счет построения панорамного обнаружителя сигналов на базе высокопроизводительного DSP с FPGA спецвычислителем FFT-преобразования, встроены в панорамное радиоприемное устройство «Филин-VU/P».

Панорамный обнаружитель «Панорама-Ф» может функционировать в автоматическом режиме обнаружения сигналов, а также в режиме анализатора спектра под управлением компьютера.

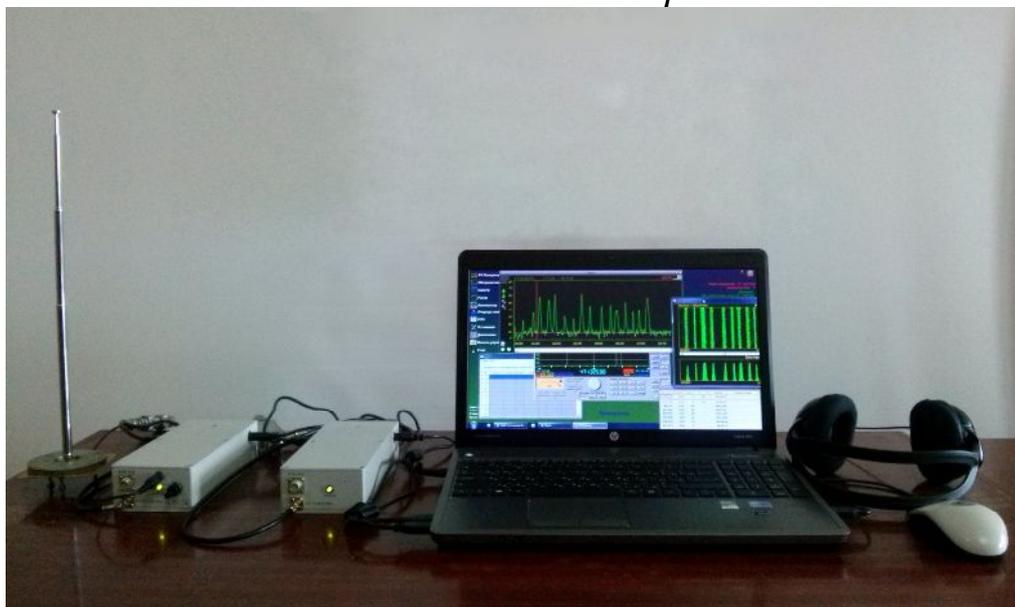
В изделии «Панорама-Ф» реализован алгоритм спектрально-статистического обнаружения вновь появившихся сигналов на фоне существующей загрузки радиоэфира, который обеспечивает регистрацию изменения радиообстановки в контролируемом диапазоне частот.

Изделие «Панорама-Ф» эффективно обнаруживает сигналы современных широкополосных систем связи, в том числе Bluetooth, Wi-Fi и др.

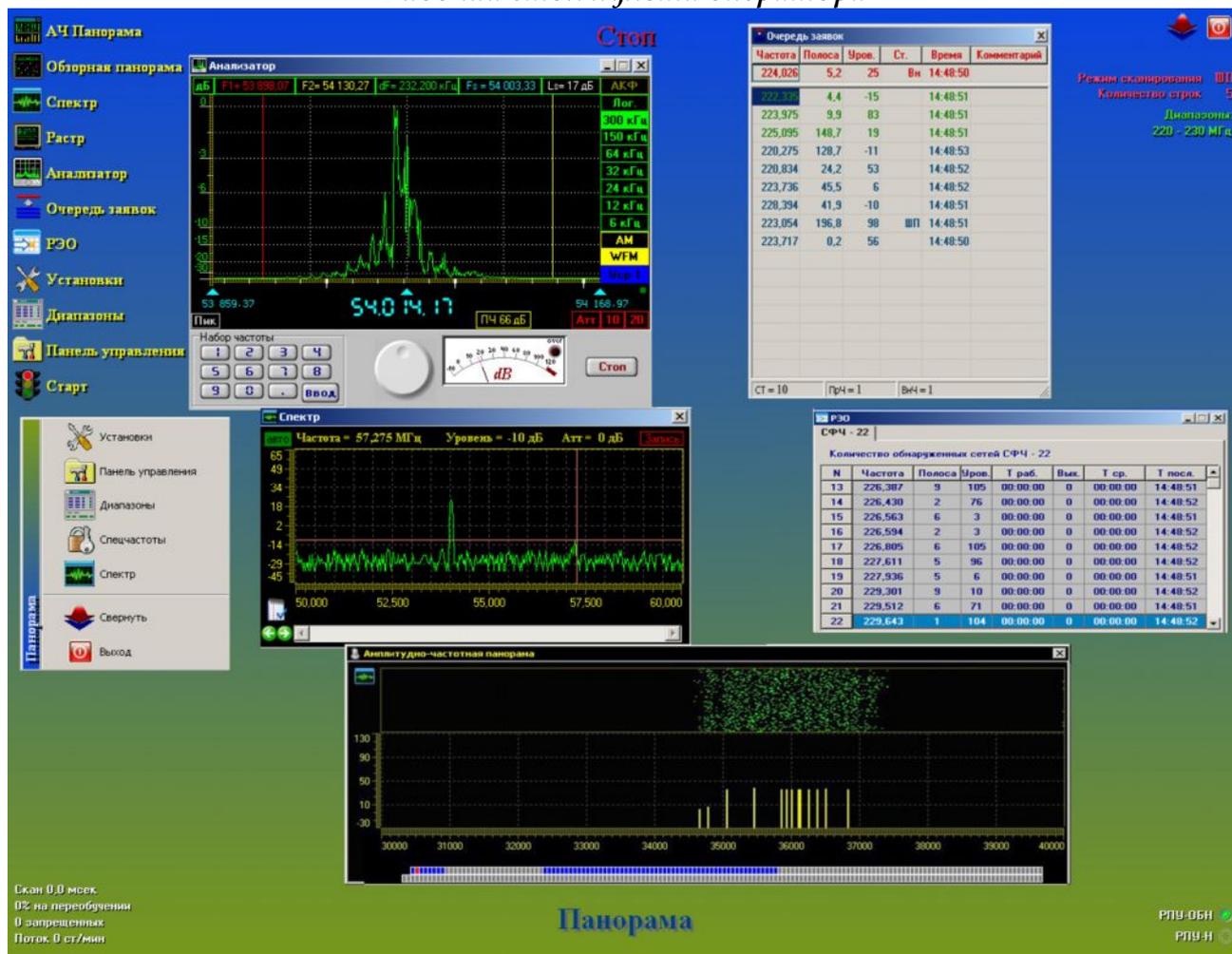
В программном обеспечении изделия «Панорама-Ф» имеется функция автоматизированного управления исполнительным радиоприемником слухового контроля, широкополосной регистрации ПЧ-сигналов (до  $\Delta F = 3$  МГц) и анализа «Филин-VU».

Результаты обнаружения заносятся в базу данных, которую можно редактировать, сортировать, выводить на печать.

*Внешний вид изделия «Панорама-Ф»*



## Рабочий стол пульта оператора



## СОСТАВ

В состав базовой модификации изделия входят:

- Малогабаритное панорамное радиоприемное устройство «Филин-VU/P»;
- Малогабаритное радиоприемное устройство слухового контроля «Филин-VU»;
- Пульт оператора на базе компьютера Note-Book;
- Распределительная коробка электропитания;
- Кнопочный пульт оператора;
- Специальное программное обеспечение панорамного обнаружителя сигналов;
- Комплект соединительных кабелей;
- Паспорт;
- Чемодан для транспортировки аппаратуры изделия.

Дополнительно изделие «Панорама-Ф» может быть укомплектовано:

- Активными дискокonusными антеннами на диапазоны частот 20-1000 МГц и 1-3 ГГц;
- Широкополосными VHF-UHF разветвителями сигналов на 2 выхода;

## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- сканирование участков диапазона частот 20–3000 МГц с автоматическим обнаружением и селекцией сигналов по заданным параметрам;
- отображение амплитудно-частотной и частотно-временной панорамы загрузки радиочастотного спектра на экране пульта оператора;
- протоколирование загрузки группового радиочастотного спектра на жесткий диск компьютера, визуальный анализ спектра сигналов и измерение частотных параметров;
- слуховой контроль АМ/ЧМ радиосигналов;
- оперативная настройка радиоприемника слухового контроля на частоту обнаруженного канала с целью проведения его экспресс-анализа;
- формирование очереди обнаруженных сигналов с последующей их обработкой (прослушивание, наблюдение, регистрации) и возможностью внеочередной обработки сигналов из списка приоритетных частот;
- регистрация факта обнаружения широкополосных сигналов с полосой частот до 300 кГц;
- регистрация сигналов ПЧ в виде последовательности I/Q-отчетов на жесткий диск компьютера с шириной полосы частот 3 МГц;
- визуальный анализ обнаруженных сигналов и измерение их частотных параметров;
- просмотр, сортировка и анализ накопленных данных о радиоэлектронной обстановке.
- автоматическая подача команды на пеленгование обнаруженного сигнала в VHF-UHF переносной радиопеленгатор «Паучок».



изделие «Панорама-Ф» в кейсе с активным диполем при полевом разворачивании



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

- 1) Диапазон частот:  
 панорамного обнаружения сигналов **20 - 3000 МГц**  
 приема и регистрации сигналов **20 - 3000 МГц**
- 2) Чувствительность радиотракта панорамного обнаружения сигналов (SNR=10 дБ,  $\Delta F=12.5$ кГц):  
 в диапазоне частот 20 – 1000 МГц **0,8 мкВ**  
 в диапазоне частот 1 – 3 ГГц **1,0 мкВ**
- 3) Скорость сканирования, включая обработку обнаруженных частот (макс. значение):
- |                           |              |             |             |           |
|---------------------------|--------------|-------------|-------------|-----------|
| Скорость обзора, ГГц/с    | <b>3</b>     | <b>5</b>    | <b>7</b>    | <b>10</b> |
| Частотное разрешение, кГц | <b>3.125</b> | <b>6.25</b> | <b>12.5</b> | <b>25</b> |
- 4) Полоса одновременного обзора частот (Real time BW): **10 МГц**
- 5) Панорамное частотное разрешение (на уровне –3 дБ): **8 ... 75 кГц**
- 6) Минимальная длительность обнаруживаемых сигналов **300 мкс**
- 7) Динамический диапазон (по сжатию уровня сигнала 1 дБ) **100 дБ**
- 8) Динамический диапазон по интермодуляции 3-го порядка **75 дБ**
- 9) Ослабление зеркальных каналов  
 не менее **80 дБ** (25-1000 МГц)  
 не менее **60 дБ** (1000-3000 МГц)
- 10) Подавление побочных каналов приема **> 80 дБ**
- 11) Спектральная плотность шумов гетеродина (при отстройке 25 кГц):  
 на частоте настройки 300 МГц **– 97 дБн/Гц**  
 на частоте настройки 1500 МГц **– 90 дБн/Гц**
- 12) Относительная нестабильность частоты настройки РПУ  
 в диапазоне рабочих температур  **$\pm 1 \cdot 10^{-6}$**
- 13) Вероятность автоматического обнаружения сигнала длительностью 3 с  
 в диапазоне частот 20–3000 МГц **>0,9**
- 14) Регистрация сигналов ПЧ (I/Q- отсчеты) в полосе частот **2.5 ... 3000 кГц**
- 15) Демодуляция сигналов **AM/NFM/WFM**
- 16) Потребляемая мощность, не более **20 Вт (без РС)**
- 17) Диапазон рабочих температур **0°... +50°С (без РС)**
- 18) Электропитание:  
 сеть **~220 В/50 Гц**  
 сеть **DC 12 В**

**ООО «Научно-технический центр радиотехнических систем АН ПРЭ»**

**Адрес:** Украина, 61001 г. Харьков, пл. Защитников Украины, 7/8

**E-mail:** ntcrt@kharkiv.com

**Тел/факс:** +38 (057) 732-25-53, факс +38 (057) 732-68-63, **Web:** ntcrt.com