

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 и FPGA – спецвычислителя FFT-преобразования, встроенных 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.

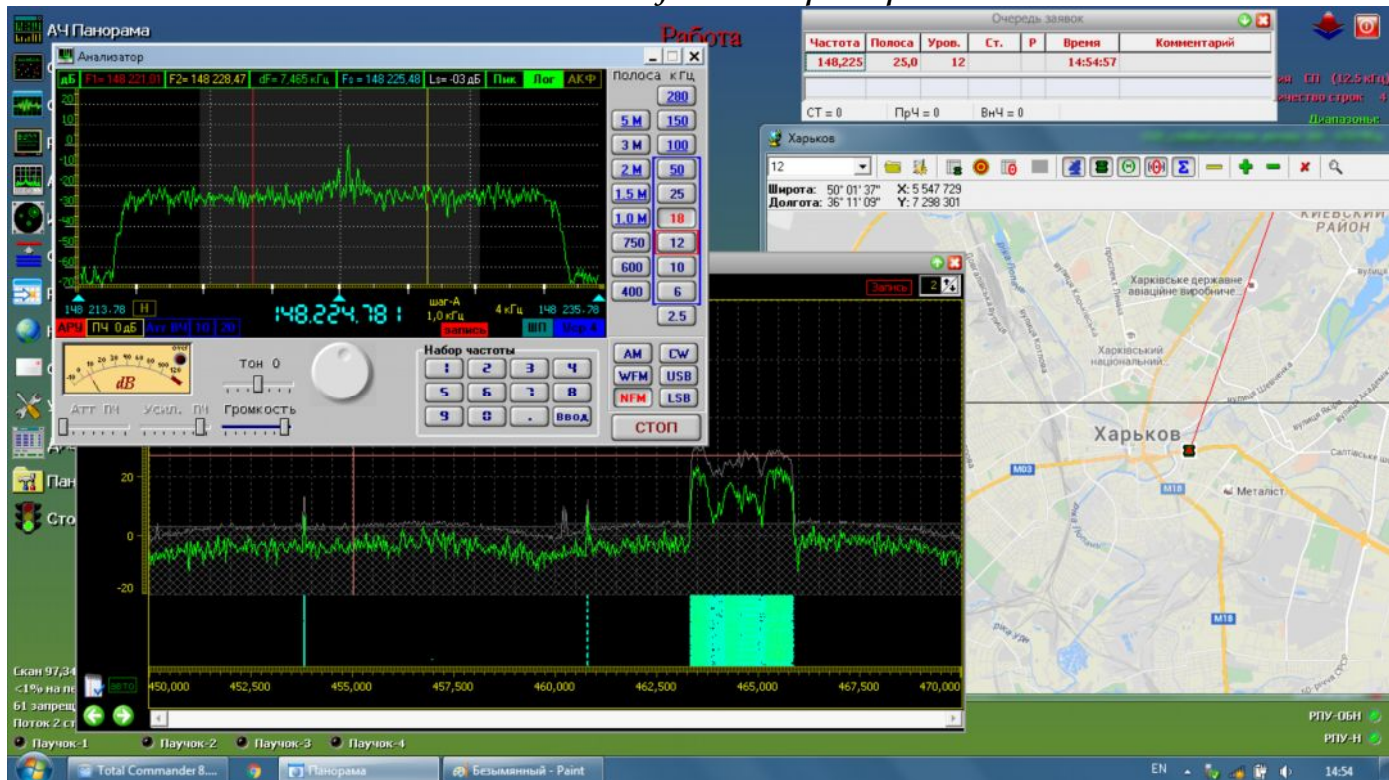
В программном обеспечении изделия «Панорама-Ф» имеется функция автоматизированного управления исполнительным радиоприемником слухового контроля, широкополосной регистрации ПЧ-сигналов (до $\Delta F = 3$ МГц) и анализа «Филин-VU».

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:

- 1) Малогабаритное панорамное радиоприемное устройство «Филин-VU/P»;
- 2) Малогабаритное радиоприемное устройство слухового контроля «Филин-VU»;
- 3) Широкополосная антенна (опция);
- 4) Пульт оператора на базе компьютера Note-Book;
- 5) Кнопочный пульт оператора;
- 6) Специальное программное обеспечение панорамного обнаружителя сигналов;
- 7) Кейс с адаптером электропитания от сети AC 220 В и DC 12 В;
- 8) Комплект соединительных кабелей;
- 9) Чехлы для транспортировки аппаратуры изделия;
- 10) Эксплуатационная документация (в т.ч. формуляр).

Дополнительно с изделием «Панорама-Ф» могут быть поставлены следующие антенно-фидерные системы:

- 1) Широкополосная антенна (25-3000 МГц) АФС-НП в радиопрозрачном обтекателе с телескопической мачтой высотой 3 метра;
- 2) Активные антенны на диапазоны частот 25-1000 МГц АН1 и 1-3 ГГц АН2 с магнитными креплениями для установки на автомобиле;
- 3) Комплект направленных антенн типа ЛПА на диапазоны частот 130-470 МГц, 400-3000 МГц и всенаправленными активными антеннами на диапазоны частот 30-1000 МГц и 1-3 ГГц с антенным коммутатором, широкополосным антенным усилителем, блоком питания, ВЧ-фидерами (по 10 метров) и мачтой высотой 3 метра (комплект АФС-П).
- 4) Широкополосный VHF-UHF делитель сигналов на 2 выхода для подключения внешних антенн.

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 ИРИ с целью проведения экспресс-анализа его сигнала;
- формирование очереди обнаруженных сигналов с последующей их обработкой (прослушивание, наблюдение, регистрации) и возможностью внеочередной обработки сигналов из списка приоритетных частот;
- регистрация сигналов ПЧ в виде последовательности I/Q-отсчетов на жесткий диск компьютера с шириной полосы частот до 3 МГц;
- визуальный анализ обнаруженных сигналов и измерение их частотных параметров;
- автоматическая подача команды на пеленгование обнаруженного сигнала в VHF-UHF переносной радиопеленгатор «Паучок-С» (мобильный радиопеленгатор «Паучок-М») или пеленгаторную сеть в составе из 2-х...4-х радиопеленгаторов «Паучок-С» («Паучок-М»);
- индикация на пульте оператора пеленговой информации и географических координат, обнаруженных радиосигналов, на фоне карты местности;
- просмотр, сортировка и анализ накопленных данных о радиоэлектронной обстановке.

Изделие «Панорама-Ф» в кейсе с двумя активными антенны на диапазоны частот 25-1000 МГц АН1 и 1-3 ГГц АН2 с магнитными креплениями для установки на автомобиле



Изделие «Панорама-Ф» в кейсе с активным диполем и дискоконусной антенной в одном радиопрозрачном обтекателе (АФС-НП) при полевом развертывании



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 | 3 | 5 | 7 | 10 |
| Частотное разрешение, кГц | 3.125 | 6.25 | 12.5 | 25 |
- 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 ПК)**
- 17) Диапазон рабочих температур **0°... +50°С (без ПК)**
- 18) Электропитание: **сеть ~220 В/50 Гц**
сеть DC 12 В

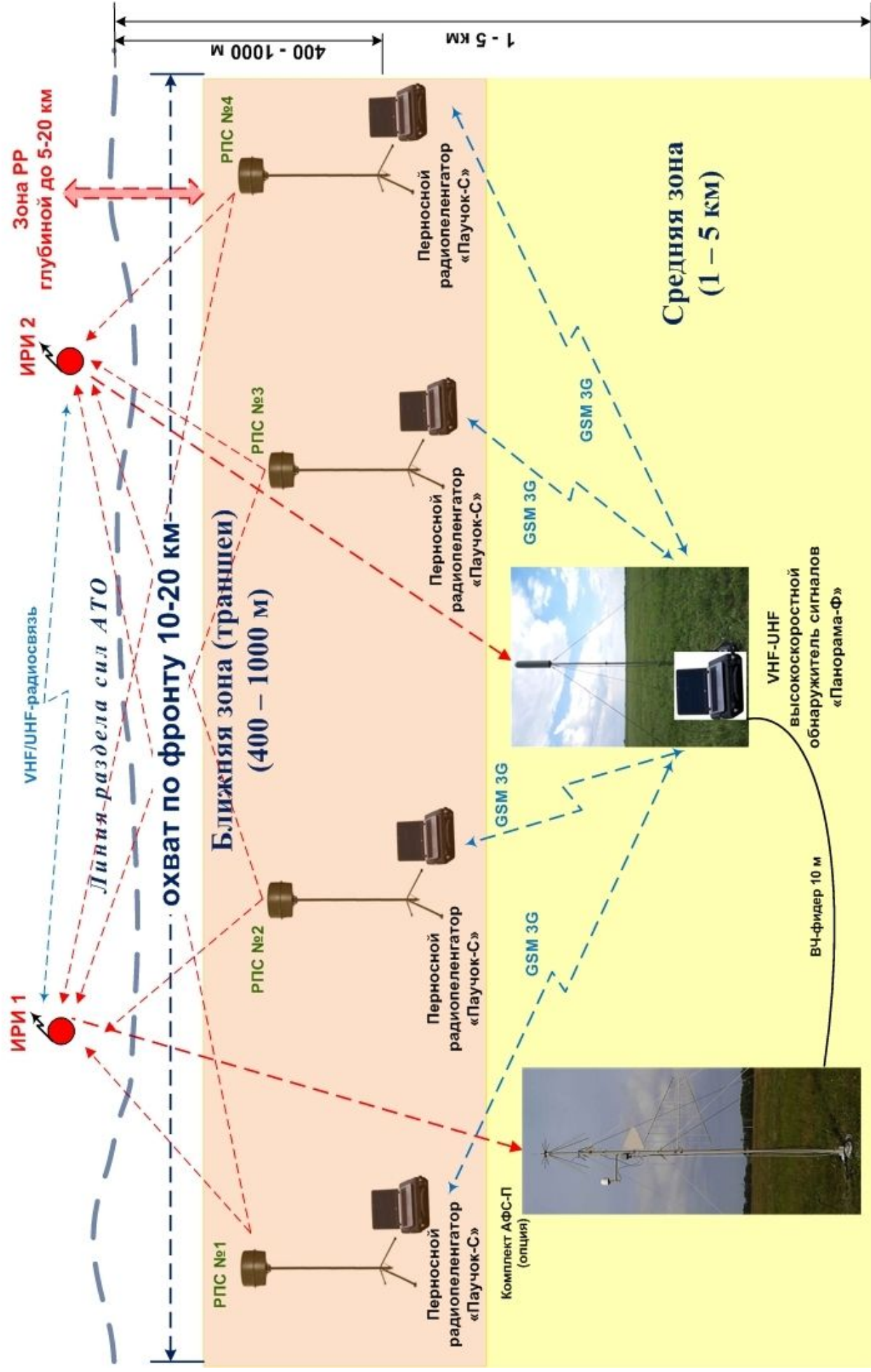
ООО «Научно-технический центр радиотехнических систем АН ПРЭ»

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

Тел/факс: +38 (057) 732-25-53, факс +38 (057) 732-68-63,

E-mail: ntcrts@kharkiv.com , www.ntcrts.com

**Структура системы радиомониторинга и местопределения
источников радиоизлучений VHF-UHF диапазона (25-3000 МГц)
(на базе изделий «Панорама-Ф» и «Паучок-С»)**



**Структура системы радиомониторинга и местоопределения
источников радиоизлучений VHF-UHF диапазона (25-3000 МГц)**
(на базе изделий «Панорама-Ф», «Паучок-М» и «Паучок-С»)

