

# Панорамный регистратор сигналов НФ диапазона «Восток-ПРСК»



- ❖ Прием и панорамная регистрация сигналов в диапазоне частот от 1 до 30 МГц автономно или синхронно с работой станции обнаружения-пеленгования «Восток-ОПК»
- ❖ Количество поддиапазонов частот регистрации сигнала -10
- ❖ Суммарная полоса регистрации частот - 10 МГц
- ❖ Время непрерывной записи сигнала - не менее 24 часов
- ❖ Время запаздывания доступа к записанным сигналам - не более 5 мин
- ❖ Воспроизведение зарегистрированных сигналов по заданным частотам и времени, их фильтрация, первичный технический анализ, демодуляция и регистрация в wav -формате
- ❖ Наведение постов непрерывной регистрации сигналов «Восток-СП» после технического анализа источников радиоизлучений

## ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

Запись и хранение групповых сигналов в полосе частот регистрации осуществляется в файловом хранилище в виде I/Q отсчетов.

Программное обеспечение панорамного регистратора сигналов НФ диапазона «Восток-ПРСК» разработано с использованием современных компьютерных технологий и не требует высокой квалификации оператора.

Радиоприемное устройство панорамного регистратора сигналов диапазона частот 1-30 МГц имеет десять каналов аналоговой и цифровой обработки. Полоса группового сигнала, регистрируемого одним каналом, равна 1 МГц.

## НАЗНАЧЕНИЕ

Панорамный регистратор сигналов НФ диапазона «Восток-ПРСК» предназначен для приема, панорамной регистрации, хранения и последующей обработки излучений в НФ диапазоне частот. Изделие работает автономно или синхронно с работой и по командам аппаратуры обнаружения пеленгования.

Панорамный регистратор сигналов НФ диапазона «Восток-ПРСК» обеспечивает выполнение следующих функций:

- Приём излучений в диапазоне частот 1,0 – 30 МГц
- Обработку излучений и их регистрацию в файловом хранилище в виде I/Q отсчетов группового сигнала в заданной полосе регистрации;
- Хранение файлов записанных I/Q отсчетов группового сигнала в файловом хранилище;
- Выбор файла из файлового хранилища по частоте и времени регистрации для его воспроизведения;
- Выбор параметров фильтрации для восстановления формы сигналов из панорамной записи;
- Просмотр и анализ частотно-временного растра;
- Проведение первичного технического анализа сигналов, оценку частоты, уровня, ширины спектра сигналов;
- Демодуляцию сигналов, их прослушивание и регистрацию в WAV-формате.

## СОСТАВ

### В состав изделия входят:

- Стойка панорамной регистрации излучений;
- Автоматизированные рабочие места операторов (до 2 шт.) на базе персональных компьютеров для обработки файлов излучений.
- Комплект ВЧ-фидеров, соединительных кабелей, монтажных частей и принадлежностей;
- Руководство по эксплуатации и руководство по применению.

### В комплект стойки панорамной регистрации входят следующие составные части:

- Десять каналов радиоприемных устройств диапазона частот 1-30 МГц с аналоговой и цифровой обработкой излучений;
- Сервер с файловым хранилищем, LCD панелью 19", клавиатурой и манипулятором "мышь" с коммутатором KVM;
- Источник питания от однофазной сети переменного тока 220 В, 50 Гц;
- Источник бесперебойного питания;
- Вентиляционное устройство.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| • Диапазон рабочих частот   | 1-30 МГц                          |
| • Ширина полосы задаваемого поддиапазона частот регистрации   | 1 МГц                             |
| • Количество произвольно задаваемых в диапазоне частот 1-30 МГц поддиапазонов регистрации излучений                 | 1- 10                             |
| • Ширина каждого канала приёма и регистрации  | 1 МГц                             |
| • Суммарная полоса одновременной регистрации излучений  | 10 МГц                            |
| • Чувствительность радиоприемных трактов (SNR=10 дБ, BW=3 кГц)  | < 1 мкВ                           |
| • Относительная нестабильность частоты  | $2 \cdot 10^{-7}$                 |
| • Динамический диапазон по интермодуляции 3-го порядка:<br>в пределах поддиапазона частот 1 -3 МГц                  | > 85 дБ                           |
| в пределах поддиапазона частот 3-30 МГц   | > 90 дБ                           |
| • Динамический диапазон уровней принимаемых сигналов  | > 120 дБ                          |
| • Объём файлового хранилища (16 Тб - опция)   | 8 - 16 Тб                         |
| • Время непрерывной регистрации сигнала<br>(в зависимости от трафика и полосы регистрации)                          | > 24 (48) ч                       |
| • Полоса частот сигнала при воспроизведении   | 0.1 – 300 кГц                     |
| • Время запаздывания доступа к файлам с зарегистрированными данными в зависимости от полосы регистрации             | 0,5-5 мин                         |
| • Разрешение по частоте в окне "Анализатор спектра"   | 0,3-780 Гц                        |
| • Время непрерывной записи суммарной полосы частот при 8 Тб   | 24 час                            |
| • Демодуляция сигналов  | АМ, СW, ОБП, ЧМ,<br>ЧМ2, ФМ2, ФМ4 |
| • Суммарная мощность, потребляемая станцией от сети переменного тока 220 В, 50 Гц (в зависимости от количества АРМ) | < 2000 ВА                         |
| • Диапазон рабочих температур:  | + 10° С ... + 40° С               |

## РЕЖИМЫ РАБОТЫ

**Формирование запроса к серверу регистратора:** проверка функционирования после включения, формирование запроса к серверу на поиск файла с требуемыми параметрами:

- по данным файлов радиоэлектронной обстановки;
- по базе данных, предоставляемой другими станциями;
- по результатам просмотра записей, зарегистрированных на сервере ПРСК;
- по известным параметрам сигнала.

**Технический анализ:** селекция полосы анализа, оценка уровня, несущей частоты, ширины спектра, вида модуляции сигнала, определение вида модуляции, демодуляция сигнала, его прослушивание и регистрация в wav-формате.

**Наведение постов непрерывной регистрации сигналов «Восток-АРМ»** на оперативно важные частоты по итогам технического анализа источников радиоизлучений.

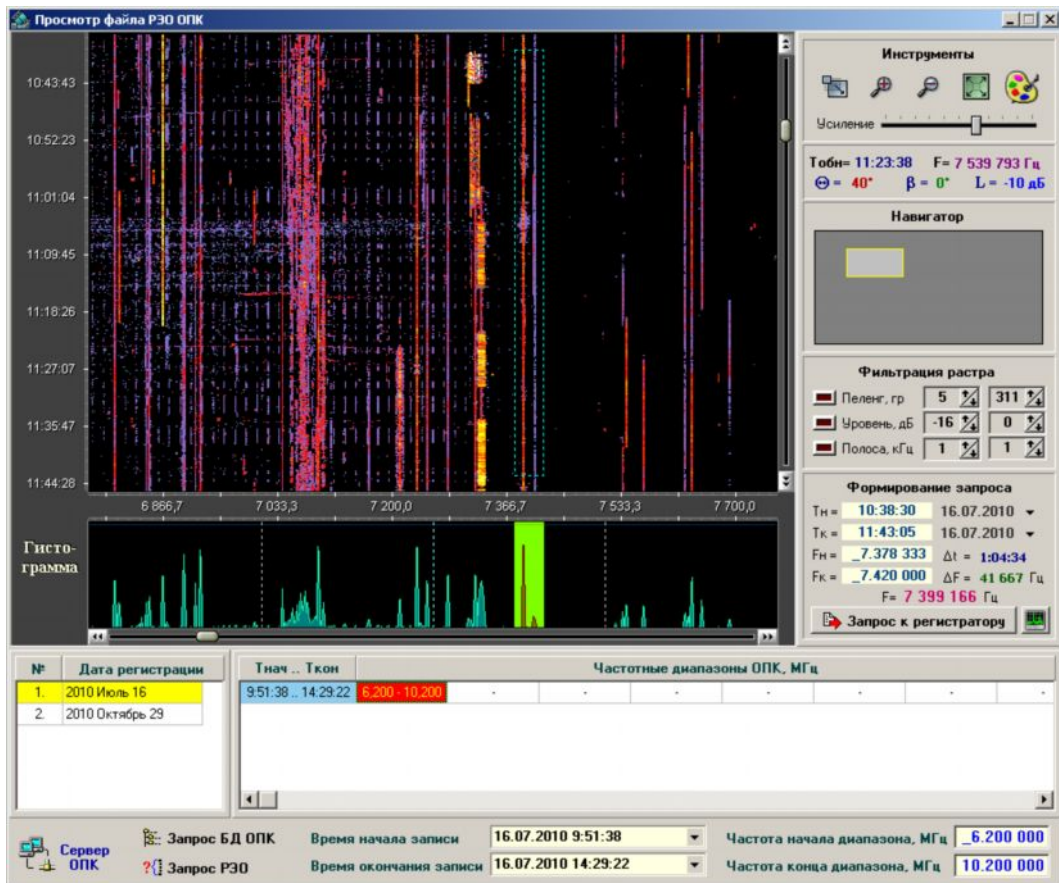
## ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ ИНДИКАЦИИ:

- ◆ Растр и гистограмма файла радиоэлектронной обстановки станции «Восток-ПРСК»
- ◆ Панорама частота-время-амплитуда (водопад) и амплитудный спектр воспроизводимого группового сигнала
- ◆ Окно временных отсчетов сигнала при воспроизведении файла
- ◆ Окно анализатора спектра сигнала, отфильтрованного из группового сигнала
- ◆ Окно автокорреляционной функции сигнала
- ◆ Окно демодулятора

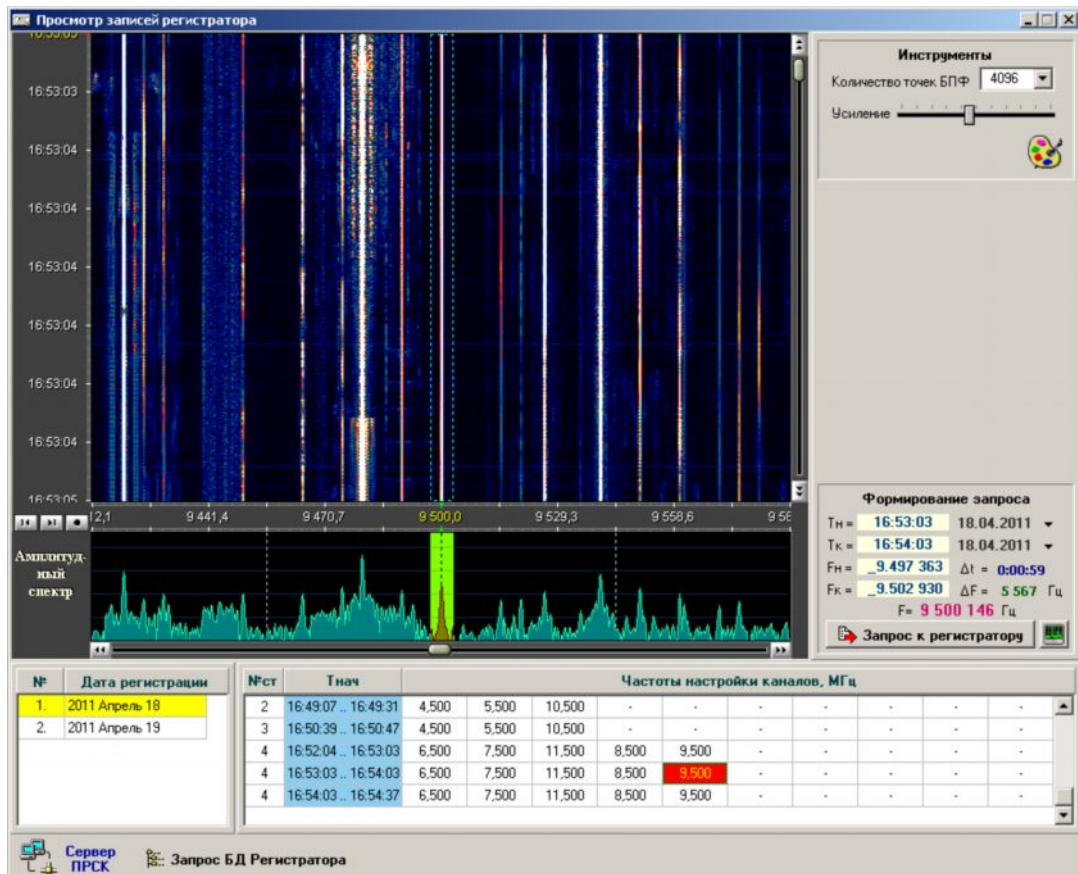
№	Част. Гц	Полоса	Уров. дБ	Пеленг	Угол	Статус	Время обн.
5	8 656 017	750	0	40,0	0,0	06	9:52:13
99	8 104 307	750	0	40,5	0,0	06	9:52:24
171	8 508 193	750	0	40,5	0,0	06	9:52:29
187	8 656 086	1000	0	40,0	0,0	06	9:52:32
395	8 655 750	500	0	40,0	0,0	06	9:52:46
440	9 490 070	750	0	40,0	0,0	06	9:52:48

Формирование запроса  
ТН = 9:52:18 29.04.2011  
Тк = 9:52:40 29.04.2011  
Fн = 8 495 693 Δt = 0:00:22  
Fк = 8 520 693 ΔF = 25 000 Гц  
F = 8 508 193 Гц  
Запрос к регистратору

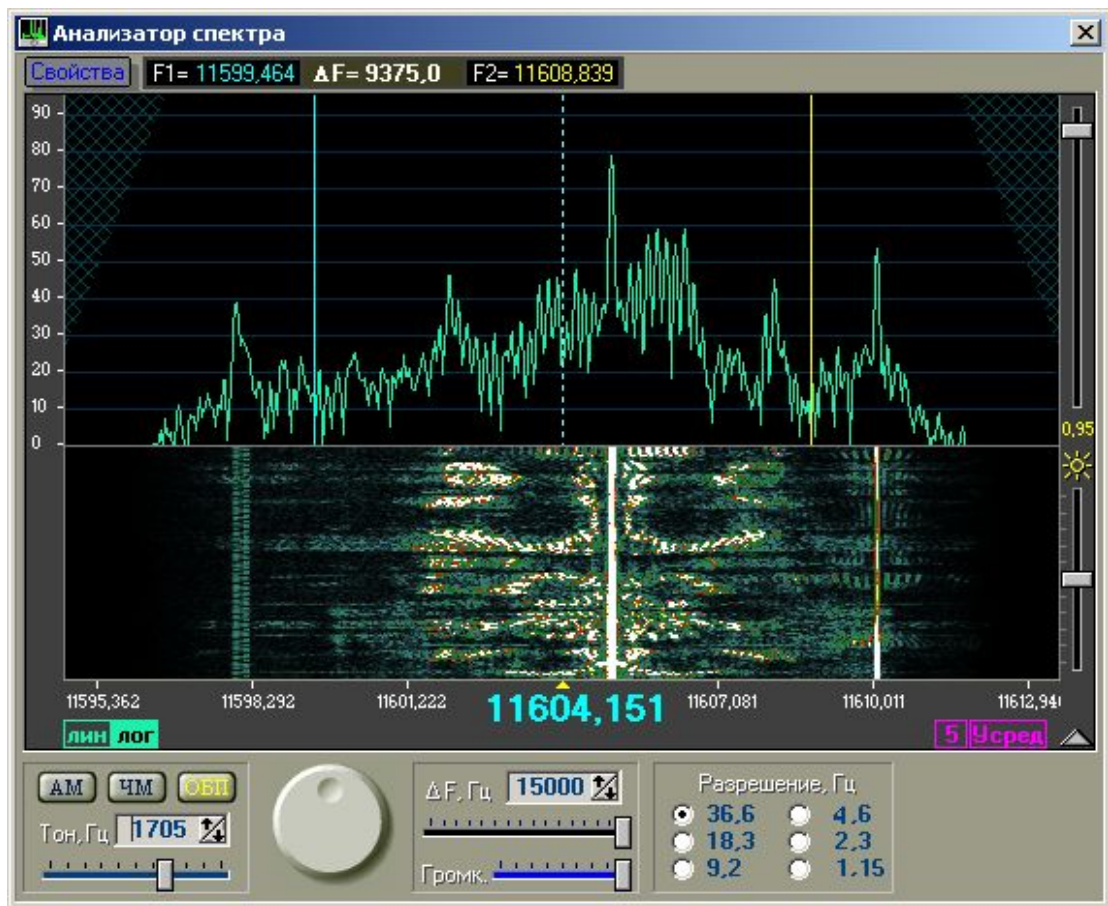
Таблица базы данных станции «Восток-ОПК» в окне АРМ регистратора



Растр и гистограмма файла радиоэлектронной обстановки станции «Восток-ОПК» в окне АРМ регистратора



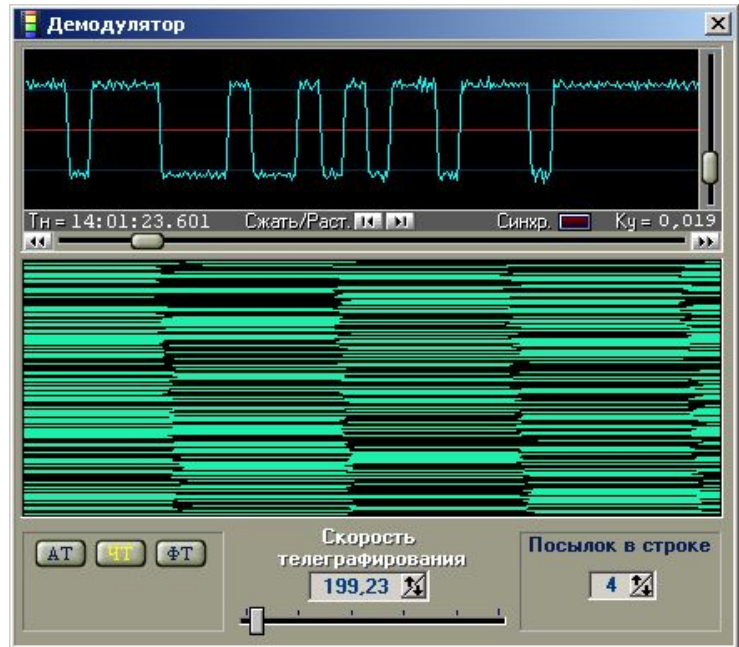
Панорама частота-время-амплитуда и амплитудный спектр воспроизводимого группового сигнала



Окно анализатора спектра сигнала, отфильтрованного из группового сигнала



Автокорреляционная функция сигнала частотной телеграфии



Выходной сигнал и растр демодулятора сигнала частотной телеграфии

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

✉ Украина, 61005 г. Харьков, пл. Защитников Украины, 7/8,

☎ +38 (057) 732-25-53, факс +38 (057) 732-68-63,

E-mail: [ntcrts@kharkiv.com](mailto:ntcrts@kharkiv.com), [www.ntcrts.com](http://www.ntcrts.com)