

# **Панорамный регистратор сигналов VHF-UHF диапазона частот "Барвинок-ПРСШ"**

- ❖ Прием и панорамная регистрация сигналов в диапазоне частот от 20 до 3000 МГц автономно или синхронно с работой станции обнаружения-пеленгования «Барвинок»
- ❖ Количество поддиапазонов частот регистрации сигнала – 4 независимо перестраиваемых поддиапазона частот по 10 МГц
- ❖ Суммарная полоса частот регистрации группового сигнала - 40 МГц
- ❖ Время непрерывной записи сигнала - не менее 24 часов при общей емкости хранилища файлов 24 ТБ
- ❖ Время запаздывания доступа к последним записанным сигналам - не более 1 мин
- ❖ Воспроизведение зарегистрированных сигналов по заданным частотам и времени, их фильтрация, первичный технический анализ, демодуляция и регистрация в wav-формате

## **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 VHF-UHF диапазона «Барвинок-ПРСШ» разработано с использованием современных компьютерных технологий и не требует высокой квалификации оператора.

Многоканальное радиоприемное устройство панорамного регистратора сигналов диапазона частот 20-3000 МГц имеет четыре канала аналоговой и цифровой обработки на базе РПУ «Филин-VU/P» (исполнением LAN 1 Gbps). Полоса группового сигнала, регистрируемого одним каналом, равна 10 МГц.

## **НАЗНАЧЕНИЕ**

Панорамный регистратор сигналов VHF-UHF диапазона «Барвинок-ПРСШ» предназначен для приема, панорамной регистрации, хранения и последующей обработки сигналов радиоизлучений записанных в этом диапазоне частот. Изделие работает автономно или синхронно с работой и по командам аппаратуры обнаружения- пеленгования станции «Барвинок».

Панорамный регистратор сигналов HF диапазона «Барвинок-ПРСШ» обеспечивает выполнение следующих функций:

- Приём излучений в диапазоне частот 20–3000 МГц от внешних антенн ( $Z_{в}=50$  Ом);
- Обработку излучений и их регистрацию в файловом хранилище в виде I/Q отсчетов группового сигнала в заданной полосе регистрации от 10 до 40 МГц;
- 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.

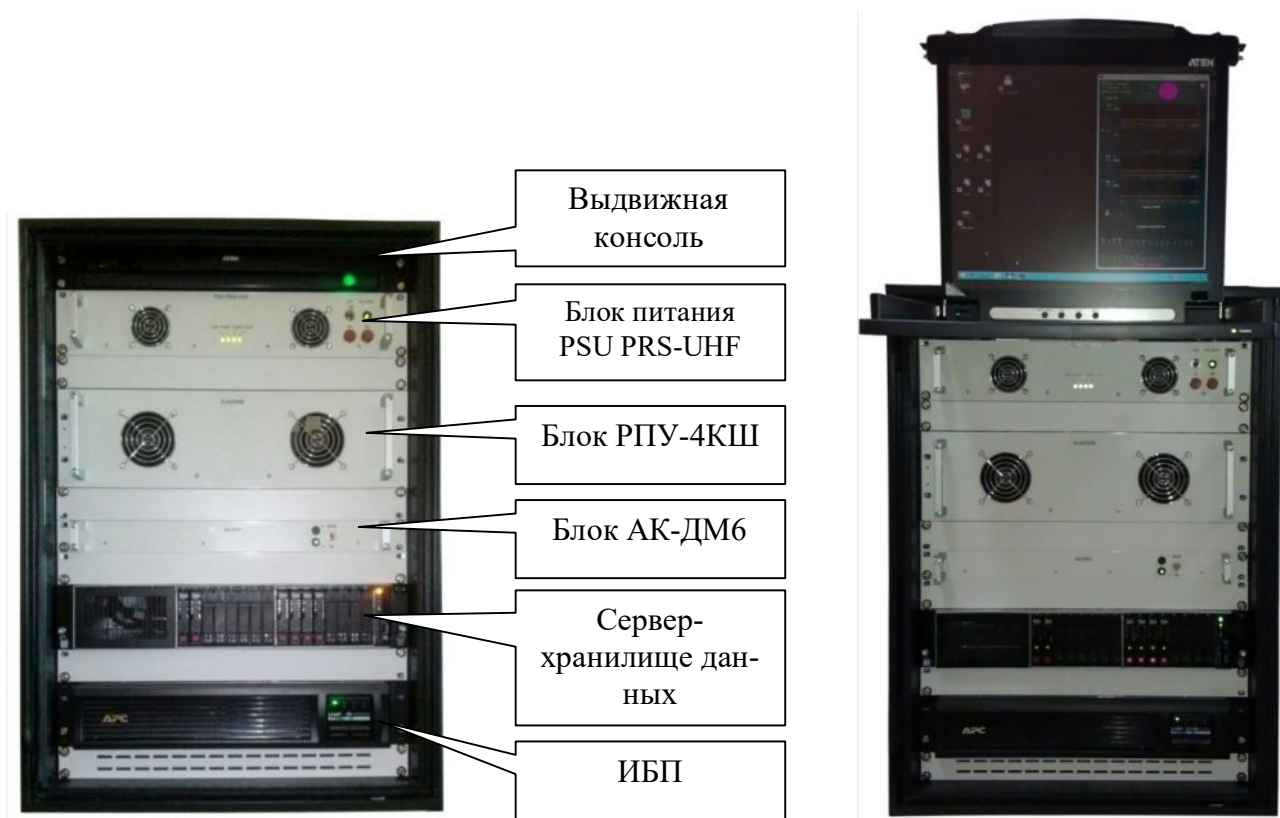
## СОСТАВ

### В состав изделия входят:

- Стойка панорамной регистрации;
- Автоматизированное рабочее место оператора на базе компьютера Note-Book;
- 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:

- Блок антенного коммутатора и делителя мощности;
- Блок панорамной регистрации излучений (4-ре РПУ «Филин-VU/P»);
- Сервер HP с хранилищем файлов (тип и объем хранилища согласовывается с Заказчиком);
- LCD-панель управления сервером ATEN 17" с клавиатурой;
- Вентиляционное устройство;
- Источник питания от однофазной сети переменного тока 220 В, 50 Гц;
- Источник бесперебойного питания 1500 ВА.



Стойка панорамной регистрации обеспечивает прием сигналов в диапазоне от 20 МГц до 3000 МГц, панорамную регистрацию сигналов в файловом хранилище сервера стойки в виде I/Q-компонент группового сигнала в заданной полосе частот от 10 МГц до 40 МГц. Также обеспечивает передачу данных для воспроизведения записанных сигналов на заданных частотах и времени на компьютере рабочего места оператора. В стойке установлена консоль с панелью LCD 17", клавиатурой и манипулятором. Файловое хранилище для хранения зарегистрированных сигналов расположено в сервере стойки.

Блок антенного коммутатора и делителя мощности обеспечивает разветвление и коммутацию сигналов с 4 антенных входов на 6 выходов. Диапазон частот принимаемых сигналов – от 20 МГц до 3000 МГц.

Для обеспечения бесперебойной работы при пропадании напряжения питающей сети 220 В в течение 10 минут с целью сохранения данных в стойке установлен источник бесперебойного питания UPS 1500 VA.

Автоматизированное рабочее место оператора выполнено на базе компьютера типа Notebook и предназначено для восстановления формы сигнала из панорамной записи на основе заданных частотных и временных параметров фильтрации, а также для обеспечения воспроизведения отфильтрованных сигналов и записи фрагментов в IFS и WAV-форматах.

Навигационное РПУ предназначено для определения точного времени и синхронизации записей с этим временем.

Оборудование LAN предназначено для подключения блока управления БУ-ПРСШ к серверу, расположенному в стойке, обеспечения связи между составными частями стойки, а также для информационного взаимодействия изделия с аппаратурой обнаружения-пеленгования станции «Барвинок» по LAN.



Размещение стойки ПРСШ в составе станции "Барвинок"

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- |   |  |
|---|--|
| • Диапазон рабочих частот   | <b>20-3000 МГц</b>                     |
| • Ширина полосы частот приема и регистрации одного канала   | <b>10 МГц</b>                          |
| • Количество произвольно задаваемых в диапазоне частот 20-3000 МГц поддиапазонов частот регистрации излучений | <b>1- 4</b>                            |
| • Суммарная полоса одновременной регистрации излучений  | <b>40 МГц</b>                          |
| • Чувствительность радиоприемных трактов (SNR=10 дБ, BW=12 кГц)   | <b>&lt; 1,5 мкВ</b>                    |
| • Относительная нестабильность частоты настройки РПУ  | <b><math>1,0 \times 10^{-7}</math></b> |
| • Динамический диапазон по интермодуляции 3-го порядка  | <b>&gt; 70 дБ</b>                      |
| • Динамический диапазон уровней принимаемых сигналов  | <b>&gt; 100 дБ</b>                     |
| • Спектральная плотность шумов гетеродина (при отстройке 25 кГц):   |  |
| в диапазоне частот 20-1000 МГц  | <b>– 95 дБс/Гц</b>                     |
| в диапазоне частот 1-3 ГГц  | <b>– 85 дБс/Гц</b>                     |
| • Шаг перестройки частоты   | <b>- 10 МГц</b>                        |
| • Время регистрации сигнала при объеме хранилища <b>24 ТБ</b>   | <b>&gt; 24 ч</b>                       |
| • Полоса частот сигнала при воспроизведении   | <b>3 – 1000 кГц</b>                    |
| • Время запаздывания доступа к файлам с последними зарегистрированными данными                                | <b>&lt; 1 мин</b>                      |
| • Разрешение по частоте в окне «Анализатор спектра»   | <b>10 -1500 Гц</b>                     |
| • Демодуляция сигналов  | <b>АМ, СМ, ОБП, ЧМ, ЧМ2, ФМ2</b>       |
| • Суммарная мощность, потребляемая станцией от сети переменного тока  |  |
| 220 В, 50 Гц  | <b>&lt; 1000 ВА</b>                    |
| • Диапазон рабочих температур:  | <b>+ 10° С ... + 40° С</b>             |





## РЕЖИМЫ РАБОТЫ

**Формирование задания к серверу на регистрацию:** проверка функционирования после включения, выбор диапазона или частоты и полосы регистрации, выбор канала регистрации, старт регистрации. Управление регистратором возможно производить с рабочего места оператора и с поста обнаружения-пеленгования станции «Барвинок».

**Регистрация сигналов** в файловом хранилище сервера стойки в виде I/Q-компонент группового сигнала в заданной полосе частот.

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

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

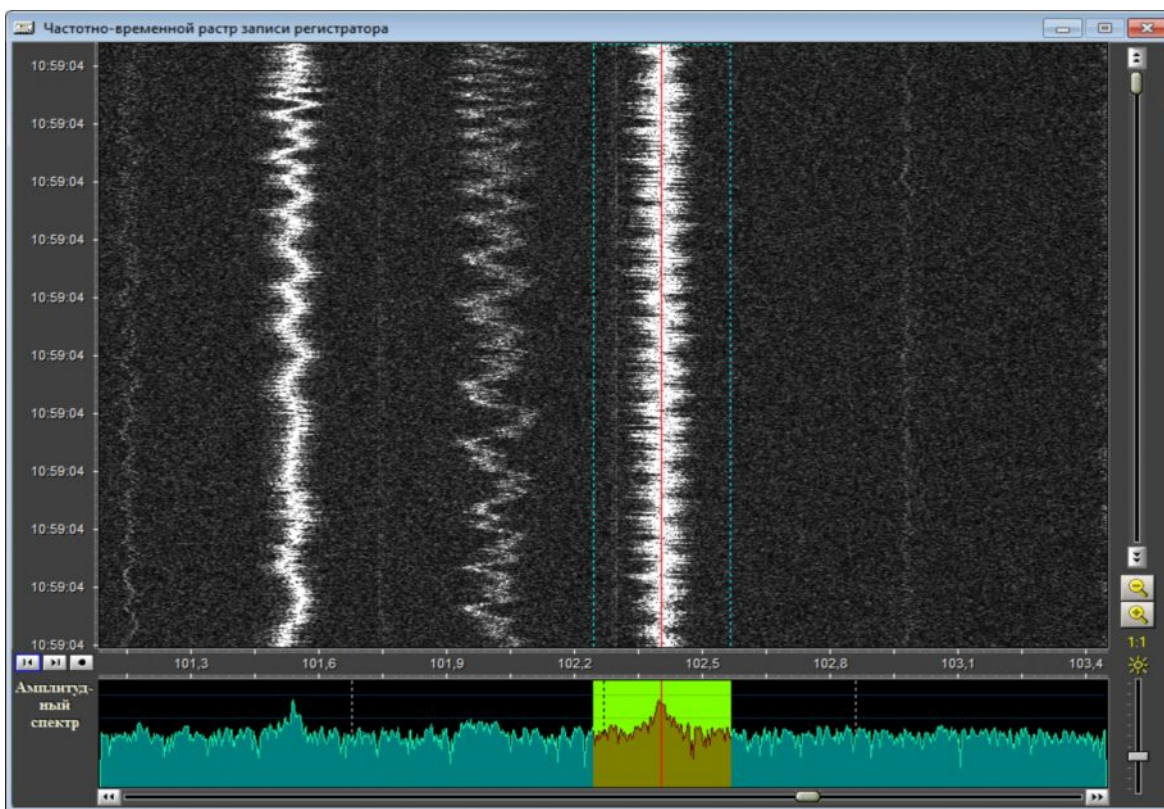
**Технический анализ:** селекция полосы анализа, оценка уровня, несущей частоты, ширины спектра, вида модуляции сигнала, определение вида модуляции, демодуляция сигнала, его прослушивание и регистрация в wav-формате.

## ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ ИНДИКАЦИИ:

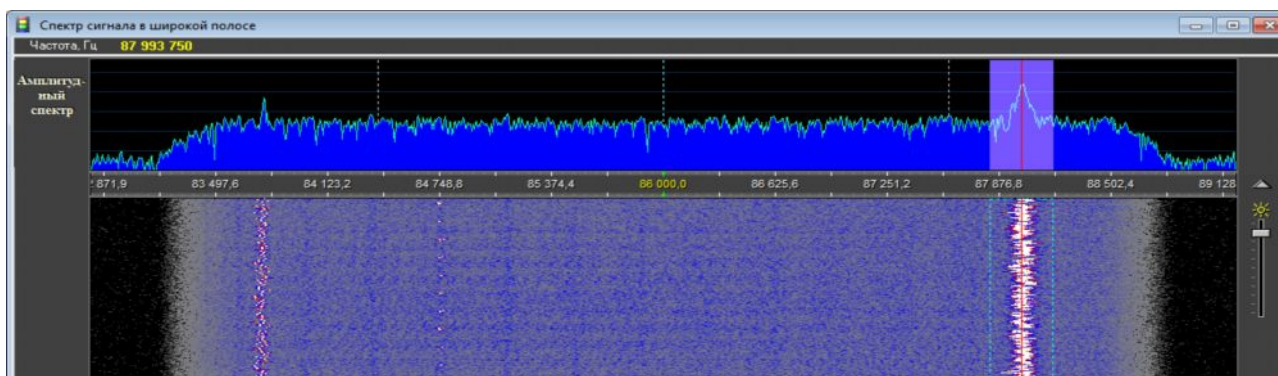
- ◆ Частотно-временной растр (водопад) и амплитудный спектр воспроизводимого группового сигнала
- ◆ Окно просмотра базы данных записей регистратора с возможностью применения фильтров по времени записи и частоте сигнала.
- ◆ Окно анализатора спектра сигнала в широкой полосе, отфильтрованного из группового сигнала
- ◆ Окно анализатора спектра сигнала, отфильтрованного из группового сигнала
- ◆ Окно автокорреляционной функции сигнала
- ◆ Окно демодулятора

№	Дата регистрации	100..110	09:25:28..09:25:29	№	Частота	Тнач - Ткон	Файлы	Канал
1.	2016 Сентябрь 26			1	100 000 000	9:25:28 .. 10:28:00	0 .. 90	0
				2	105 000 000	9:25:29 .. 10:28:00	0 .. 90	2
				3	110 000 000	9:25:30 .. 10:28:00	0 .. 90	3
				4	100 000 000	10:59:04 .. 14:44:51	91 .. 416	0
				5	105 000 000	10:59:05 .. 14:44:50	91 .. 416	2
				6	110 000 000	10:59:06 .. 14:44:49	91 .. 416	3
				7	100 000 000	14:46:07 .. 15:29:49	417 .. 479	0
				8	105 000 000	14:46:08 .. 15:29:50	417 .. 479	0

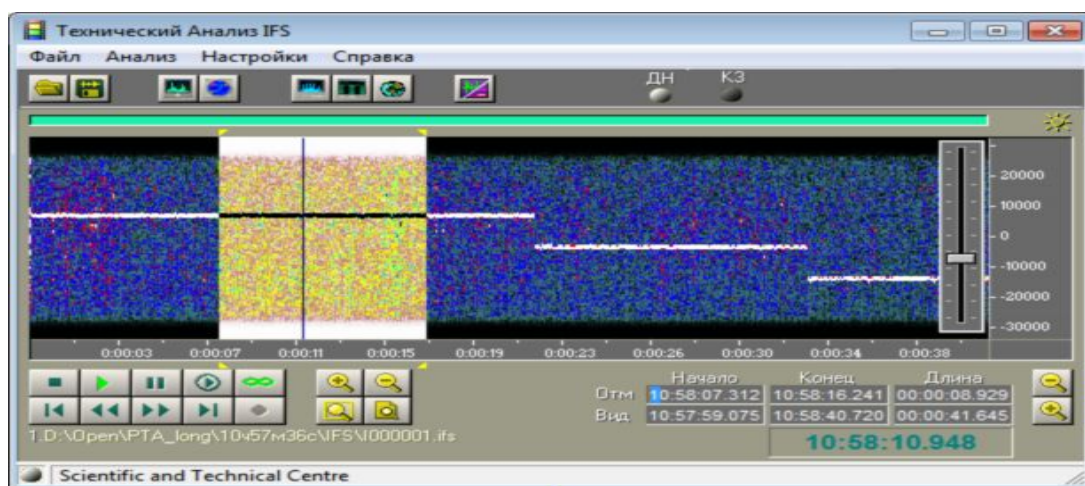
Панель Просмотр БД регистратора



Частотно-временной растр регистратора и амплитудный спектр воспроизводимого группового сигнала

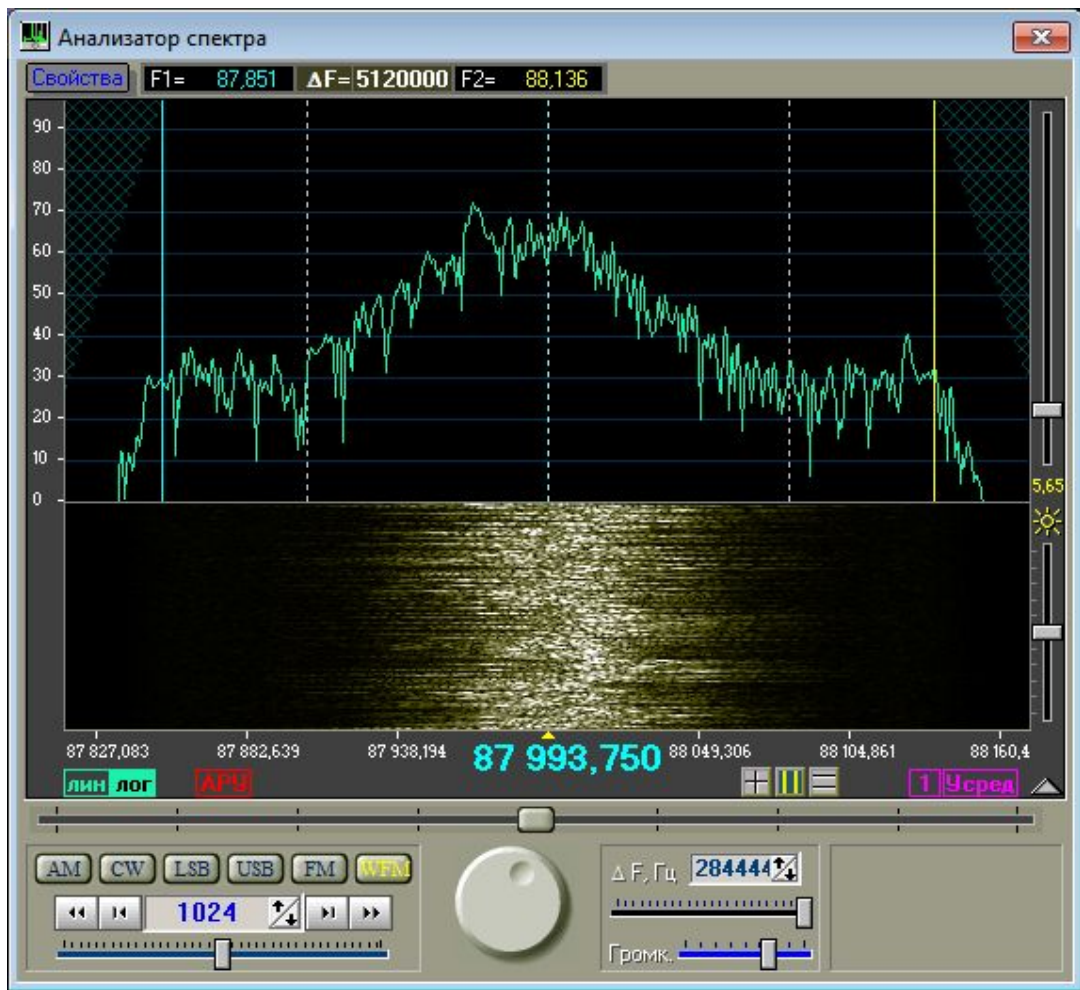


Спектр сигнала в широкой полосе



Окно программы технического анализа при отображении сигнала в виде частотно-временного растра

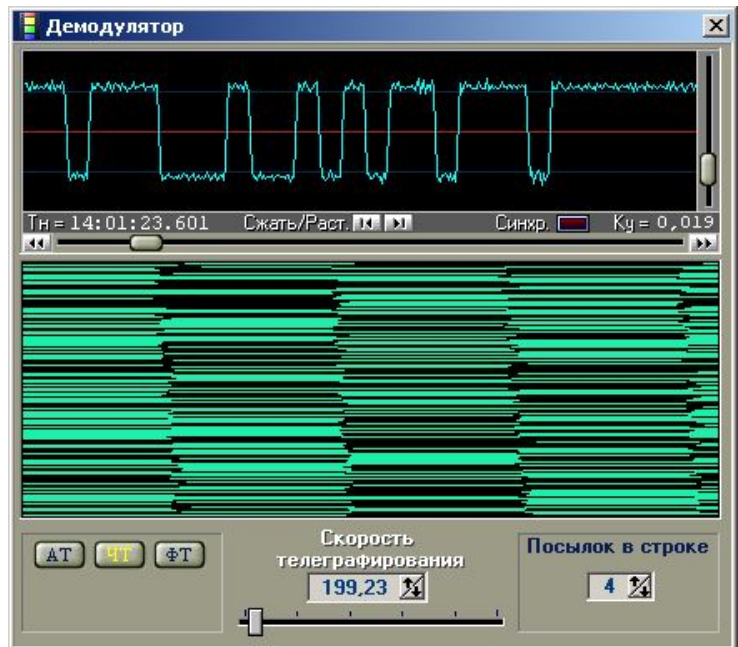




Окно анализатора спектра сигнала, отфильтрованного из группового сигнала



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)