

## Портативный анализатор спектра RSHTech HSP

Универсальное решение для Ваших задач.

Информационная брошюра

Версия документа: 1.3

Универсальное портативное решение для анализа спектра различных типов сигналов в полосе до **43 ГГц**, в том числе в реальном масштабе времени.



Внесение в Госреестр средств измерений в I полугодии 2025 года.

Анализатор спектра и сигналов реального времени RSHTech HSP это высокопроизводительный анализатор спектра с широкими функциональными возможностями, компактным корпусом и набором необходимых аксессуаров позволяющих использовать его как в полевых условиях, так и в условиях лаборатории.



## Особенности HSP

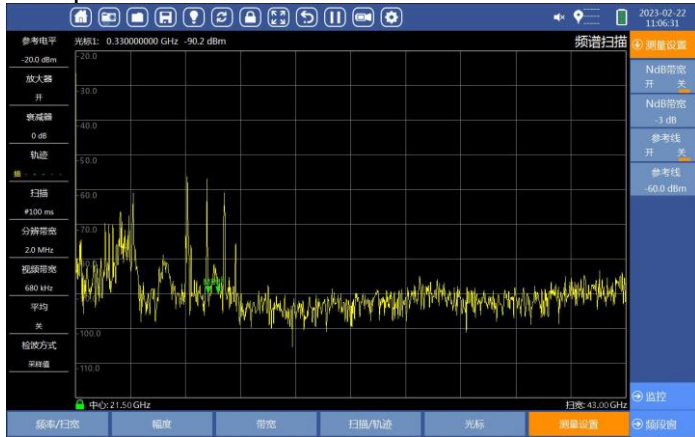
- Рабочий диапазон частот от 100 Гц до 43 ГГц
- Ширина полосы обзора в реальном масштабе времени – 110МГц при POI100% - 5мкс
- Скорость развертки до 80 ГГц/с
- Запись I/Q сигнала
- Функции анализа сигналов 5G, LTE.
- Большой высококонтрастный сенсорный дисплей 10,1 дюймов;
- Удаленное управление LAN, WiFi
- Запись и воспроизведение сигнала с шириной полосы 20 МГц через SSD (и 1 МГц через HDD)
- Поддержка направленных антенн с GPS, электронным компасом и предусилителем
- Компактный размер и вес менее 4 кг.

Технические характеристики анализатора спектра **RSHTech HSP**, такие, как быстродействие, чувствительность (DANL), фазовый шум и полоса анализа(демодуляции) позволяют говорить о данном приборе, как об универсальном решении, не уступающим даже настольным аналогам. RSHTech HSP может стать незаменимым инструментом для радиоконтроля и обслуживания инфраструктуры связи четвертого (LTE) и пятого поколений (5G). А функции общего назначения, такие, как наблюдение и измерение спектра в реальном масштабе времени, аудио демодуляция и поиск источников интерференций с географической привязкой позволят использовать данный прибор для большинства современных задач.

HSP поддерживает функции удаленного управления посредством VNC клиента (удаленный рабочий стол) или удаленного управления посредством SCPI команд. Это дает возможность разместить прибор в труднодоступных местах или местах с повышенными рисками для оператора (вышки, электрощиты и т.п.) и производить настройку и снятие характеристик измеряемых устройств в безопасном режиме. При этом для удаленного управления может использоваться, как проводное (LAN) так и беспроводное (WiFi) подключение. Анализатор спектра может быть использован с внешним дисплеем, подключенным посредством интерфейса HDMI.

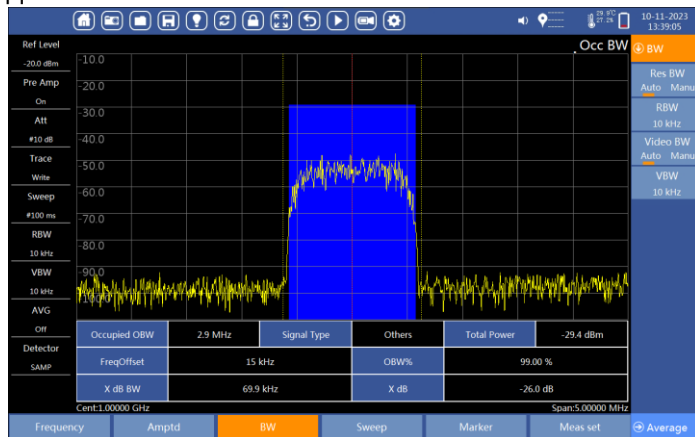
## Анализатор спектра

HSP способен выполнять стандартный анализ спектра в полосе от 100 Гц до 43 ГГц. Понятный интерфейс позволяет пользоваться прибором как опытному пользователю, так и новичку практически на равных. Большое количество автоматических измерений позволяет существенно сократить время работы над одним измерением.



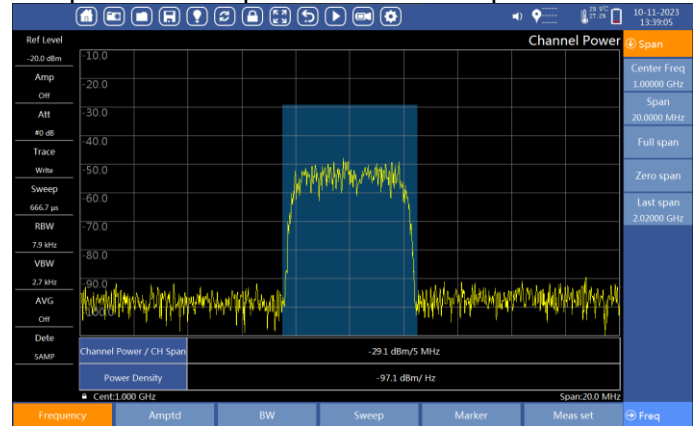
## Анализа занимаемой полосы

Прибор способен измерять занимаемую полосу частот, а именно полосу частот, в которой содержится 99% общей передаваемой мощности с учетом снижения уровня на требуемое количество дБ.



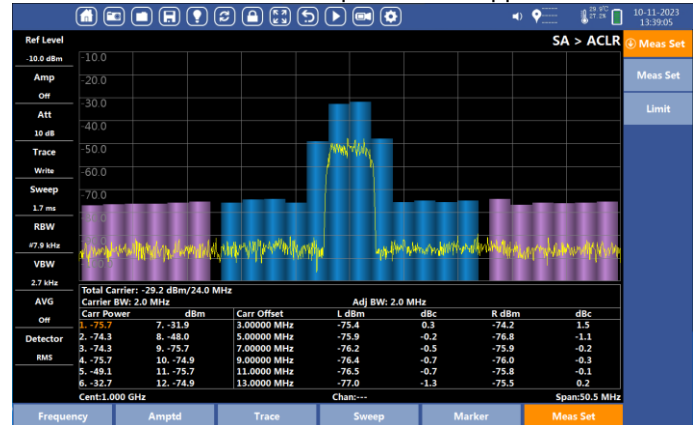
## Измерение мощности в канале

Анализатор спектра способен измерять мощность в канале, которая представляет собой суммарную мощность сигнала в заданном диапазоне частот. Данная функция позволяет измерять мощность как в произвольной полосе частот, так и выбрать конкретный стандарт сигнала из списка выбора сигналов, а также конкретный номер канала и его направление.



## Измерение утечки мощности в соседний канал

При необходимости анализатор спектра может измерять коэффициент утечки в соседний канал, что выражается как соотношение мощности основного канала и мощности соседних каналов.



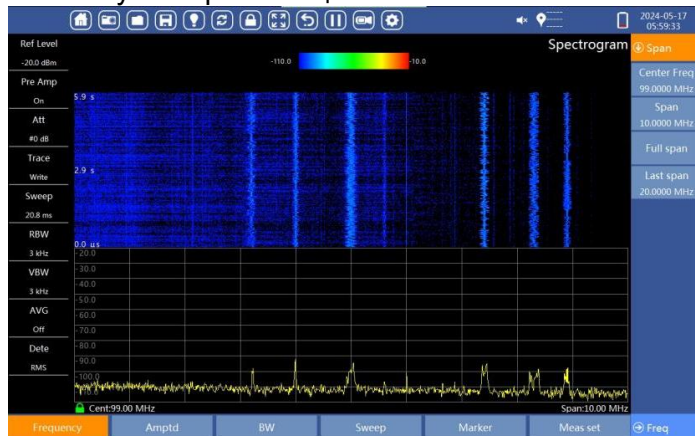
## Измерение по спектральной маске

Измерение с использованием спектральной маски излучений. Цель этого измерения – обеспечить условия, при которых канал обработки модуляции не будет вызывать чрезмерного расширения спектра, чтобы избежать создания помех пользователям, работающим на других частотах.



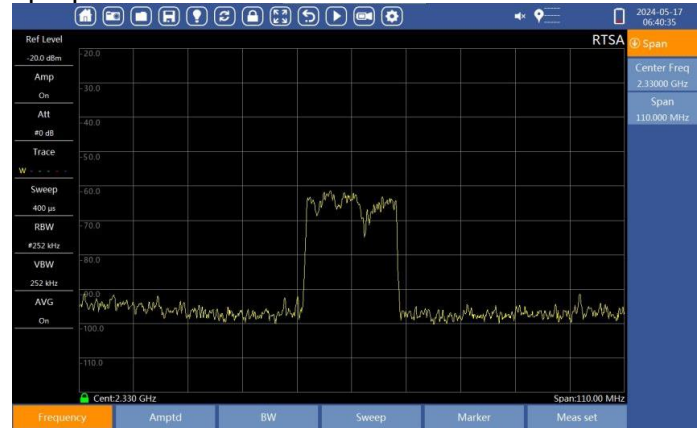
## Спектрограмма «водопад»

С помощью опции спектрограммы на HSP можно анализировать временную нестабильность сигнала или искать прерывистые сигналы помех. Спектрограмма — это способ записи трехмерного (3D) спектра. В качестве горизонтальной координаты используется частота, в качестве вертикальной координаты используется время. Для обозначения амплитуды сигнала используются разные цвета.



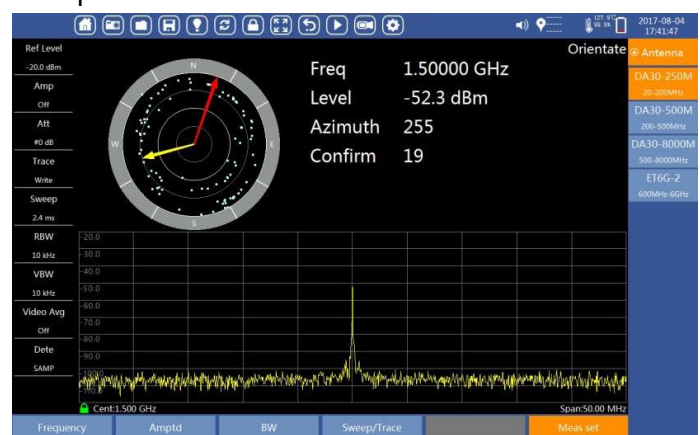
## Real time анализатор

С помощью измерения спектра в реальном масштабе времени в полосе до 110 МГц можно наблюдать непрерывный частотный спектра и анализировать его как с помощью встроенных инструментов, так и посредством стороннего программного обеспечения на ПК.



## Определение источника помех

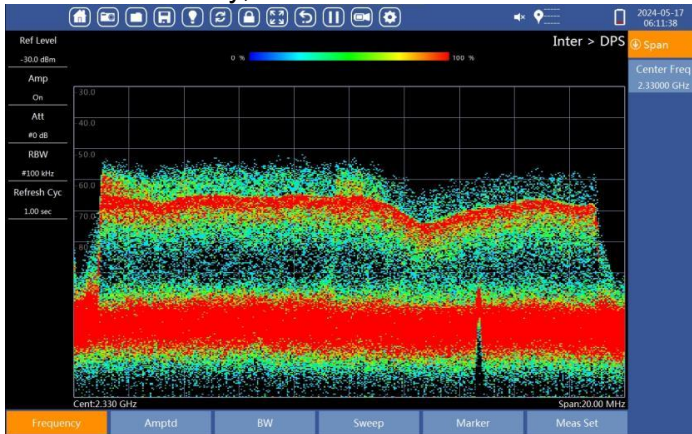
Анализатор спектра в режиме измерения Определения местоположения применяется для определения источника помех, для этого необходимо использовать направленную антенну вместе с GPS и электронным компасом. Направленная антенна используется для определения направления на самый сильный частотный сигнал помех, электронный компас используется для автоматической записи информации о направлении на измеряемый сигнал, а GPS используется для автоматической записи долготы и широты текущей точки измерения.



## Режим трехмерного спектрального анализа

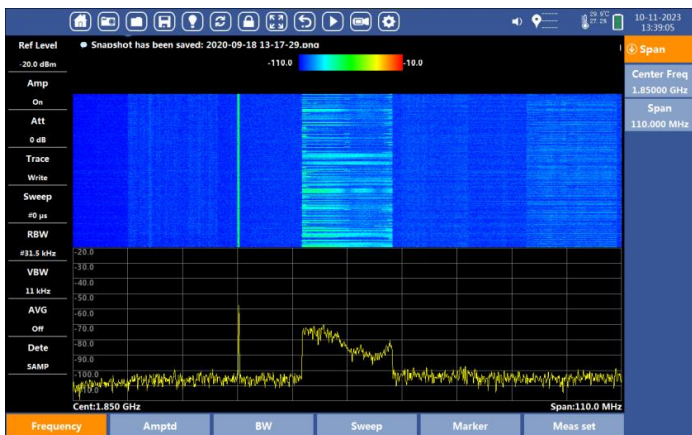
В сложной спектральной среде беспроводных сигналов часто бывает так, что несколько сигналов в одном и том же частотном диапазоне накладываются друг на друга. При этом сильный сигнал как правило перекрывает слабый сигнал. С помощью режима DPS можно одновременно отобразить несколько наложенных сигналов.

DPS — это режим трехмерного спектрального анализа. Ось X — это частотная область, ось Y — это область амплитуд, а ось Z — это цвет, который соответствует частоте появления текущего сигнала. Чем больше цвет тяготеет к красному, тем частота появления выше. Чем больше цвет тяготеет к синему, тем частота появления ниже.



## Спектрограмма «водопад» в режиме Real time

С помощью HSP может быть построена спектрограмма в реальном масштабе времени — это водопадная индикация спектра в реальном масштабе времени в полосе частот 110 МГц. С помощью спектрограммы можно анализировать временную нестабильность сигнала или искать прерывистые сигналы помех.



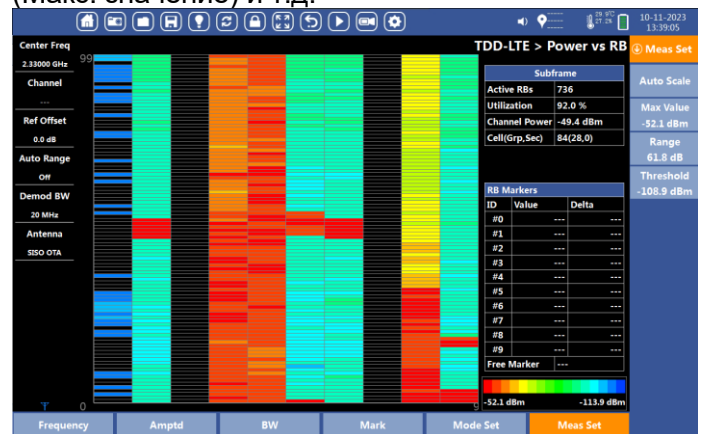
## Определение источника помех на карте

С помощью направленной антенны серии DA30 в приборе может быть реализована функция определения местоположения источника помех. Направленная антенна серии DA30 передает информацию, полученную с помощью GPS и электронного компаса, на прибор через интерфейс USB, получает информацию об уровне сигнала через интерфейс N-типа и получает информацию о местоположении источника помех, используя метод триангуляции.



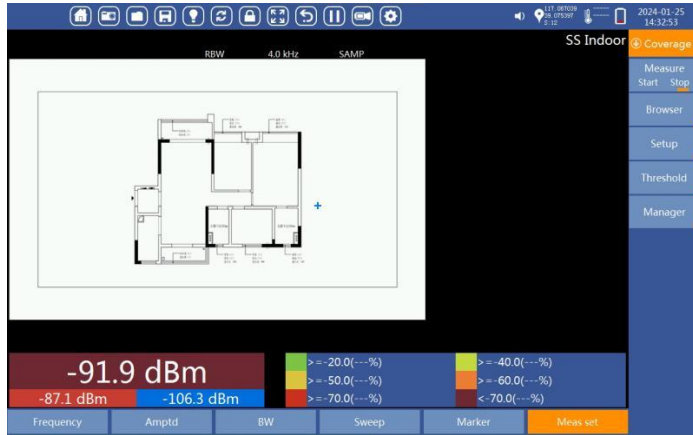
## Анализ сигналов TDD LTE

С помощью анализатора спектра HSP реализуется возможность анализа мощности в зависимости от ресурсного блока (RB) для проверки распределения ресурсных блоков RB для сигналов TDD-LTE и просмотра мощности каждого выделенного RB через настройки. Отображение сетки ресурсных блоков: по горизонтальной оси отображается состояние активации и мощность RB в каждом подкадре (временная область), а по вертикальной оси отображается состояние активации и мощность RB в частотной области. Во время измерения могут быть заданы такие параметры, как Threshold (Порог), Range (Диапазон), Max value (Макс. значение) и т.д.



## Измерение зоны покрытия

В приборе HSP реализована опция измерения покрытия внутри помещений. Поддерживается возможность импорта файлов с картами зданий посредством USB-накопителя и их ручной разметки по карте здания.



## Измерение уровня сигнала

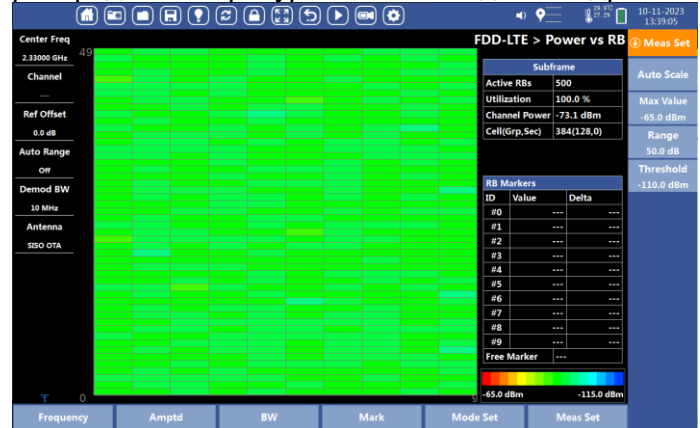
В режиме измерения уровня сигнала на анализаторе спектра отображается шкала циферблатного типа, с помощью которой удобно наблюдать текущее пиковое значение сигнала, а в нижнем окне выводится спектр сигнала.



## FDD-LTE анализ

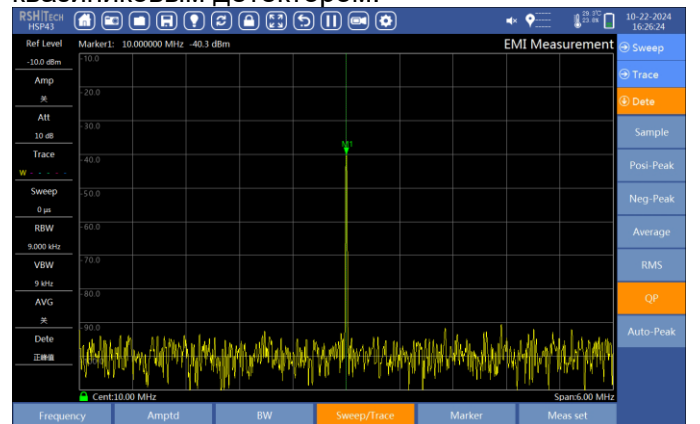
В приборе HSP реализовано измерение зависимости мощности от ресурсных блоков (RB) обеспечивает получение следующих параметров (метрик): количество RB, использование RB, мощность в канале, идентификатор соты и т. д. Нажав клавиши [MENU], [FDD-LTE] и [Power vs RB] перейдите к измерению мощности от RB (Power vs RB).

Данное измерение позволяет выявить распределение ресурсных блоков для 1 кадра.



## Измерения напряженности поля и ЭМС измерения

Режим электромагнитной совместимости предназначен для выполнения различных измерений на соответствие коммерческих и военных стандартов CISPR и MIL с использованием соответствующих ЭМС фильтров по уровню -6 дБ, а также всем необходимым набором детекторов, в том числе квазипиковым детектором.





- 1. – Клавиши управления
- 2. – Клавиша включения питания
- 3. – Динамик

**Рис. 3.** Вид спереди

- 4. – Разъемы интерфейсов LAN, USB2.0, USB 3.0
- 5. – Разъем AUX для подключения антенн и пробников
- 6. – ВЧ входной разъем
- 7. – SMA разъем для подключения GPS антенны
- 8. – SMA разъем для подключения внешнего источника сигнала опорной частоты
- 9. – SMA разъем выхода ПЧ



**Рис. 4.** Вид сверху



**Рис. 5.** Вид слева

- 10. – Разъем для внешней карты памяти(SD)
- 11. – Разъем подключения наушников
- 12. – Разъем USB 2.0 (x2)
- 13. – Разъем интерфейса HDMI
- 14. – Разъем подключения адаптера питания



**Рис. 6.** Вид справа

Наименование модели	Описание
HSP9	Портативный анализатор спектра 9 кГц - 9 ГГц, предусилитель, ВЧ разъем N (розетка), анализ в реальном времени 100МГц, измерение мощности в канале, занимаемая полоса частот, напряженность ЭМ поля, ACLR, SEM.
HSP18	Портативный анализатор спектра 9 кГц - 18 ГГц, предусилитель, ВЧ разъем N (розетка) анализ в реальном времени 100МГц, измерение мощности в канале, занимаемая полоса частот, напряженность ЭМ поля, ACLR, SEM.
HSP26	Портативный анализатор спектра 9 кГц - 26.5 ГГц, предусилитель, ВЧ разъем N (розетка) анализ в реальном времени 100МГц, измерение мощности в канале, занимаемая полоса частот, напряженность ЭМ поля, ACLR, SEM.
HSP43	Портативный анализатор спектра 9 кГц - 43 ГГц, предусилитель, ВЧ разъем 2,4мм (вилка), анализ в реальном времени 100МГц, измерение мощности в канале, занимаемая полоса частот, напряженность ЭМ поля, ACLR, SEM.
Комплект поставки базовой модели	Анализатор спектра HSPxx, транспортировочный кейс, адаптер питания, зарядное устройство, автомобильное зарядное устройство, коаксиальный переход 2,4(розетка) – 3,5мм (розетка) (только для модели HSP43), всенаправленная антенна 500МГц – 3ГГц, всенаправленная антенна 30МГц – 6ГГц, GPS антенна, комплект СВЧ переходов и кабелей (тип разъема в зависимости от модели), грудная обвязка для ношения прибора, CD или USB носитель с технической документацией.

Наименование	Описание
Interference hunting	Анализ интерференций, спектрограмма, режим DPS
IQ data capture	Запись I/Q
5G NR measurement	Измерения 5G NR
TDD-LTE signal analysis	Анализ сигналов TDD-LTE
FDD-LTE signal analysis	Анализ сигналов FDD-LTE
Coverage Mapping	Измерение зоны покрытия

Наименование	Описание
SBA	Мягкая сумка для переноски анализатора спектра HSP
DA30-707	Антенная рукоятка для направленных антенн DA30 (порт подключения- USB, предусилитель, электронный компас, GPS антенна)
DA30-20M	Направленная антенна (модуль для DA30-707) 9кГц – 20МГц
DA30-250M	Направленная антенна (модуль для DA30-707) 20МГц – 250МГц
DA30-500M	Направленная антенна (модуль для DA30-707) 200МГц – 500МГц
DA30-800M	Направленная антенна (модуль для DA30-707) 500МГц – 8000МГц
DA30-BOXA	Жесткий транспортировочный кейс для DA30-707 и антенных модулей
WDA	Модуль беспроводного подключения (WiFi)

**Общество с ограниченной ответственностью  
«РШ Технологии» (ООО «РШ Тех»)**  
ИНН 9725096169 / КПП 772201001 / ОГРН 1227700585991

**Отдел продаж:** +7 495 981 35 60  
e-mail: info@rsh-tech.ru

**Сервисный центр:** +7 495 981 35 67  
e-mail: service@rsh-tech.ru

**Адрес:** 119334, г. Москва,  
проезд завода Серп и Молот, д.6, корп.1, этаж 2

