

# Анализатор спектра со следающим генератором OWON XSA815-TG



---

Руководство по эксплуатации

## Содержание

1. Общие сведения .....	3
1.1. При первом включении .....	3
1.2. Передняя панель .....	3
1.3. Функциональная клавиатура передней панели .....	4
1.4. Ввод параметров .....	5
1.5. Разъёмы передней панели .....	7
1.6. Задняя панель .....	7
2. Интерфейс пользователя .....	8
3. Встроенная система помощи .....	11
4. Основные измерения .....	11

# 1. Общие сведения

## 1.1. При первом включении

Подсоедините к прибору трёх-контактный кабель питания переменного тока. Вставьте вилку в розетку питания с защитным заземлением.

**Внимание!** Перед включение анализатора, во избежание его повреждения, проверьте параметры источника электропитания.

- 1) В левом нижнем углу передней панели нажать переключатель питания (power switch)



- 2) Инициализация прибора займёт примерно 30 секунд, после чего отобразится экран загрузки и анализатор будет готов к сканированию характеристики с заводскими настройками.

- 3) Для получения наиболее точных результатов анализатору спектра требуется прогрев в течение примерно 30 минут после включения.

## 1.2. Передняя панель



Таблица 1. Описание передней панели

№	Описание	№	Описание
1	LCD-экран	7	Цифровая клавиатура
2	Программные кнопки меню	8	Выходной разъем следящего генератора
3	Функциональная клавиатура	9	Разъём наушников
4	Ручка регулировки	10	Порт USB
5	Кнопки направления	11	Кнопка вкл/выкл питания (короткое нажатие – вкл., длинное – выкл.)
6	Разъём входа RF		

### 1.3. Функциональная клавиатура передней панели



Таблица 2. Описание функциональных кнопок

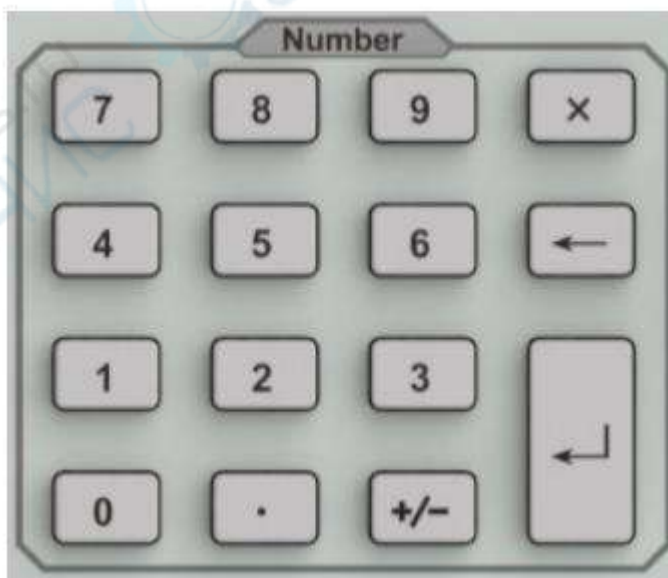
Кнопки	Описание
<b>Основные кнопки</b>	
FREQ	Включает функцию центральной частоты и открывает меню частотной функции
SPAN	Включает функцию диапазона частотной развёртки и устанавливает Full Span (полный диапазон) \ Zero Span (нулевой диапазон) \ Last Span (последний используемый диапазон)
AMPTD	Включает функцию опорного уровня и открывает программные кнопки настройки амплитуды, с помощью которых можно установить функции, влияющие на данные по вертикальной оси
AUTO	Автоматический поиск сигнала во всём диапазоне частот
<b>Кнопки управления</b>	
BW	Включает функцию RBW (полоса разрешения) и открывает программные кнопки управления функциями полосы пропускания и усреднения.
Trace	Открывает программные кнопки сохранения и обработки информации о трассировке
Detector	Открывает программные кнопки настройки функций детектора.
Display	Открывает программные кнопки управления тем, что будет отображаться анализатором, включая линию отображения, координатную сетку и метку.
Sweep	Открывает программные кнопки установки времени развёртки, выбора режима развёртки анализатора.
Trig	Открывает программные кнопки выбора режима триггера анализатора
TG	Открывает программные кнопки настройки генератора слежения
Demod	Открывает программные кнопки установки демодуляции
<b>Кнопки измерений по маркеру</b>	
Peak	Помещает маркер на наивысший пик и открывает меню пиковых функций

Marker	Даёт доступ к кнопкам управления маркером, которые выбирают тип и количество маркеров, включают и выключают их
<b>Marker</b> →	Открывает программные кнопки функций маркера для установки других системных параметров, основанных на значении текущего маркера
Marker Fctn	Включает меню специальных функций, таких как шум маркера, измерение полосы пропускания N дБ и подсчёт частоты.
<b>Кнопки расширенных измерений</b>	
Meas	Открывает программные кнопки выполнения измерений мощности передатчика, такие как make измерения мощности передатчика, такие как ACPR (мощность соседнего канала), мощность канала и OBW (занимаемая полоса пропускания) и т. д.
Meas Setup	Устанавливает параметры для выбранной функции измерения.
<b>Служебные кнопки</b>	
System	Установка системных параметров и доступ к меню калибровки
File	Открывает программные кнопки конфигурирования файловой системы анализатора
Preset	Выполняет сброс прибора на заводские настройки или пользовательское состояние. Это состояние может быть указано следующим порядком: [System] → [PowerOn / Preset▶] → [Preset▶]
Print	Открывает программные кнопки установки параметров принтера
Save / recall	Открывает программные кнопки сохранения снимка экрана, данных трассировки или пользовательского состояния.
Help	Нажатием кнопки выполняется вход в систему помощи, повторное её нажатие - выход

#### 1.4. Ввод параметров

Отдельные значения параметров можно вводить с использованием кнопок цифровой клавиатуры, вращением рукоятки настройки и кнопками направления.

##### Цифровая клавиатура



##### 1. Цифровые кнопки.

Можно вводить цифры от 0 до 9.



2. **Десятичная точка**

Десятичная точка «.» вводится на месте положения курсора нажатием этой кнопки.



3. **Кнопка знака параметра.**

Кнопка знака «+/-» используется для переключения знака параметра. Первым нажатием устанавливается отрицательный «-» знак, а последующим вторым нажатием знак сменяется на положительный «+».



4. **Кнопка отмены.**

(1) В процессе редактирования эта кнопка очищает введённое в поле ввода и одновременно с этим выполняет выход из режима ввода.

(2) Отключает отображение в активной области.

(3) Выполняет выход из текущего тестового режима во время проверки клавиатуры.



5. **Кнопка «назад».**

(1) При редактировании параметра эта кнопка удаляет символы слева от курсора.

(2) При редактировании имени файла нажатием этой кнопки удаляются введённые символы



6. **Ввод**

По нажатию этой кнопки система завершит процесс ввода и автоматически вставит назначенные по умолчанию единицы измерения для введённого параметра.

### Ручка регулировки



Функции ручки регулировки:

При редактировании параметра вращением ручки по часовой стрелке выполняется увеличение, а против часовой стрелки – уменьшение значения параметра на предустановленные интервальные величины.

### Кнопки направления



Кнопки направления имеют следующие функции:

1) Увеличение или уменьшение значения параметра на предустановленные интервальные значения при редактировании параметра.

2) Перемещение курсора по дереву каталога файлов в функции [File].

## 1.5. Разъёмы передней панели

### 1. Разъём USB



Анализатор может быть «хост-устройством» для подключения внешних USB-устройств. Этот интерфейс используется для внешних USB-устройств памяти.

### 2. Выход GEN 50Ω (выход следящего генератора 50 Ом)



Выход следящего генератора может быть подключен к приёмнику штекером N-типа (при необходимости пользователь может приобрести его отдельно, как опцию).

#### **Предупреждение!**

Входное напряжение на входе RF не должно быть выше 50 В DC во избежание повреждения аттенюатора и входного микшера следящего генератора.

### 3. Вход RF 50Ω

Вход RF может быть подключён к устройству посредством штекера N-типа

#### **Предупреждение!**

Если входной аттенюатор выше, чем 10 дБ, входной сигнал порта RF должен быть меньше, чем +30 дБм.

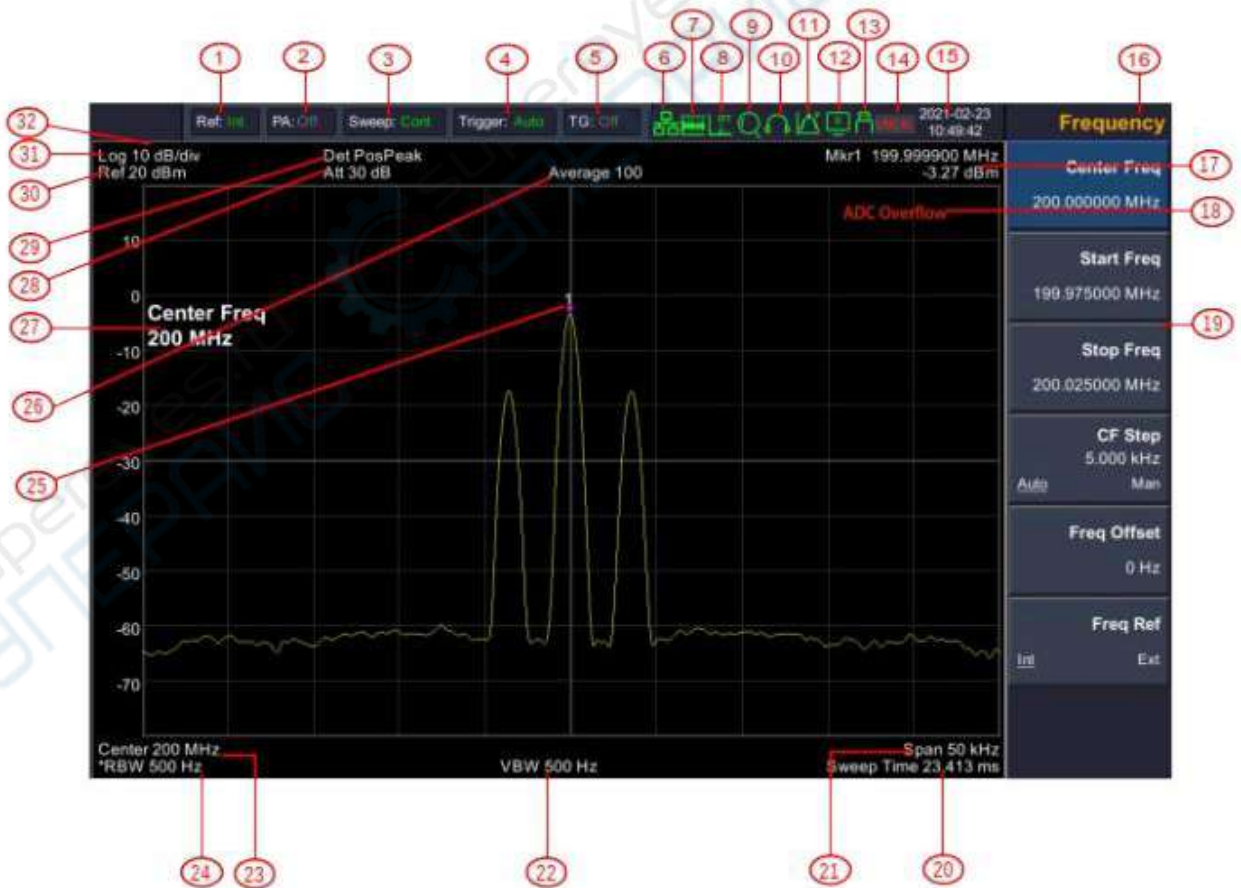
## 1.6. Задняя панель



Таблица 3. Описание задней панели

№	Название	Описание
1	Ручка	Убирается при мобильном использовании.
2	Отверстие замка	Вы можете замкнуть анализатор спектра в определённом месте с помощью замка безопасности (покупается отдельно), чтобы защитить анализатор спектра от хищения.
3	HDMI-интерфейс	Выход HDMI, подключите внешний монитор или проектор.
4	Интерфейс USB	Этот конфигурируемый порт USB допускает подключение внешних USB-устройств. Он поддерживает протокол печати PictBridge и подключение удалённого управления
5	Внешний разъем триггера	Подключение внешнего сигнала TTL
6	10MHz вход/выход	Разъём BNC - вход или выход опорного тактового сигнала 10 МГц
7	Интерфейс LAN	Через этот интерфейс анализатор может быть подключен к локальной сети для дистанционного управления
8	Ножки-опоры	Для настройки угла установки устройства
9	Разъём электропитания	Переменное напряжение: частота 50–60 Гц, однофазное, варианты 220V±15% или 110V±15%

## 2. Интерфейс пользователя





№	Название	Описание	Связанные кнопки
1	Функция частоты (Reference frequency)	Установите базовую частоту в качестве входного сигнала Int (внутренний) или Ext (внешний)	FREQ → [Freq Ref]
2	Предусилитель (Preamplifier)	Включить / выключить предусилитель	AMPTD→[Preamplifier]
3	Состояние развертки (Sweep status)	Установите статус развертки на одиночный или непрерывный (continuous)	<b>【Sweep】</b> → [Sweep Single] or [Sweep Cont]
4	Тип триггера (Trigger type)	Установите тип триггера на Auto, Video, Pos (внешняя положительная граница), Neg (внешняя отрицательная граница).	<b>【Trig】</b>
5	Отслеживающий генератор (Tracking generator)	Укажите тип источника как CW (непрерывная волна) или TG (генератор трекинга), нажмите, чтобы включить/выключить выходной сигнал источника	<b>【TG】</b> →[Source GEN]
6	Знак доступа к локальной сети (LAN access sign)	Доступ к локальной сети	
7	Аналоговая демодуляция (Analog demodulation)	Включение аналоговой демодуляции	<b>【Demod】</b> → [Analog Demod]
8	Режим БПФ (FFT mode)	Когда RBW установлен на частоту менее 3 кГц, автоматически переключается в режим БПФ	
9	Автоматический режим (Automatic Mode)	Включение автоматического режима	<b>【Auto】</b>
10	Автоматическая демодуляция (Audio demodulation)	Включение автоматической демодуляции	<b>【Demod】</b> → [Demod]
11	Поиск пика (Peak search)	Включение поиска пика	<b>【Peak】</b> → [Cont Max]
12	Дистанционное управление (Remote Control)	Включение дистанционного управления	

13	USB-устройство (USB storage device)	Показывает, подключен ли USB- накопитель	
14	Знак отсутствия калибровки (UNCAL sign)	Измерения не откалиброваны	
15	Дата/время (Date/time)	Показаны системные дата и время	<b>【System】</b> → [Date/Time]
16	Заголовок меню (Menu title)	Функция, к которой относится текущее меню	
17	Считывание маркера (Marker readout)	Частота и амплитуда текущего маркера	<b>【Marker】</b>
18	Знак переполнения (Overflow sign)	Когда входной сигнал превысит диапазон ADC, появится этот знак	
19	Пункт меню (Menu item)	Пункт меню текущей функции	
20	Время развёртки (Sweep Time)	Системное время развёртки	<b>【Sweep】</b> → [Sweep Time]
21	Диапазон (Span)	Ширина диапазона	<b>【SPAN】</b> → [Span] or <b>【FREQ】</b> → [Stop Freq]
22	Полоса пропускания видео (Video bandwidth)	Показана полоса пропускания видео	<b>【BW】</b> → [VBW]
23	Центральная частота (Center Frequency)	Показана центральная частота	<b>【FREQ】</b> → [Center Freq] or [Start Freq]
24	Разрешение полосы пропускания (Resolution Bandwidth)	Отображает разрешение полосы пропускания	<b>【BW】</b> → [RBW]
25	Маркер (Marker)	Показан текущий активный маркер	<b>【Marker】</b>
26	Среднее число трассировок (Trace average number)	Непрерывное получение среднего значения трассировки для ее сглаживания	BW → [Average]
27	Активные параметры настройки (Active parameter setting)	Используйте цифровую клавиатуру, ручку и клавиши со стрелками, чтобы установить значение.	
28	Затухание (Attenuation)	Показана установка затухания по входу	<b>【AMPTD】</b> → [Attenuation]
29	Тип обнаружения (Detector type)	Показан тип обнаружения	<b>【Detector】</b>
30	Опорный уровень (Reference Level)	Опорный уровень	<b>【AMPTD】</b> → [Ref Level]
31	Тип деления амплитуды (Amplitude Scale Type)	Выбирается логарифмическое или линейное	<b>【AMPTD】</b> → [Scale Type]
32	Деление амплитуды (Amplitude Scale)	Шкала деления экрана	<b>【AMPTD】</b> → [Scale/Div]

### 3. Встроенная система помощи

Встроенная система помощи предоставляет информацию, которая соотносится с каждой функциональной кнопкой и кнопками меню передней панели. При необходимости пользователь может ознакомиться с этой информацией.

#### 1. Как запросить встроенную помощь

Нажать «Help» (помощь) – отобразится сообщение о том, как получить необходимую информацию.

#### 2. Прокрутка страниц вверх и вниз

Если представлено более одной страницы информации, всю информацию полностью можно просмотреть, прокручивая текст с помощью кнопок направления (кнопки-стрелки).

#### 3. Закрывать текущую информации помощи.

Повторно нажать «Help» (помощь) для закрытия информации помощи.

#### 4. Запрос помощи о меню.

Будет показано сообщение о том, как получить информацию – нажимать кнопки меню для получения соответствующей помощи.

#### 5. Запрос информации о любой функциональной кнопке.

Будет показано сообщение о том, как получить информацию – нажимать любую функциональную кнопку меню для получения соответствующей помощи.

### 4. Основные измерения

Основные измерения включают отображение частоты и амплитуды входного сигнала, маркированных маркером частоты. Для выполнения измерений входного сигнала следуйте этим четырём простым шагам, описанным ниже:

Основное:

1. Установка центральной частоты;
2. Установка диапазона и разрешения полосы пропускания;
3. Активирование маркера;
4. Установка амплитуды.

Например, для измерения сигнала 100 МГц, 20 дБм вы должны включить спектральный анализатор и убедиться, что он прогрелся не менее 30 минут для обеспечения точности измерений.

#### 1. Подключение оборудования:

Выходной разъем генератора сигнала подключить к входному разъёму RF Input 50Ω спектрального анализатора. Установить параметры, как показано далее:

Частота (Frequency)	100 MHz
Амплитуда (Amplitude)	-20 dBm

## 2. Установка параметров:

1) Нажать [Preset] для восстановления заводского состояния спектрального анализатора. Анализатор спектра отобразит спектр от 9 кГц до максимальной ширины диапазона. Генерированный сигнал отобразится в виде вертикальной линии на 100 МГц. См. рисунок.

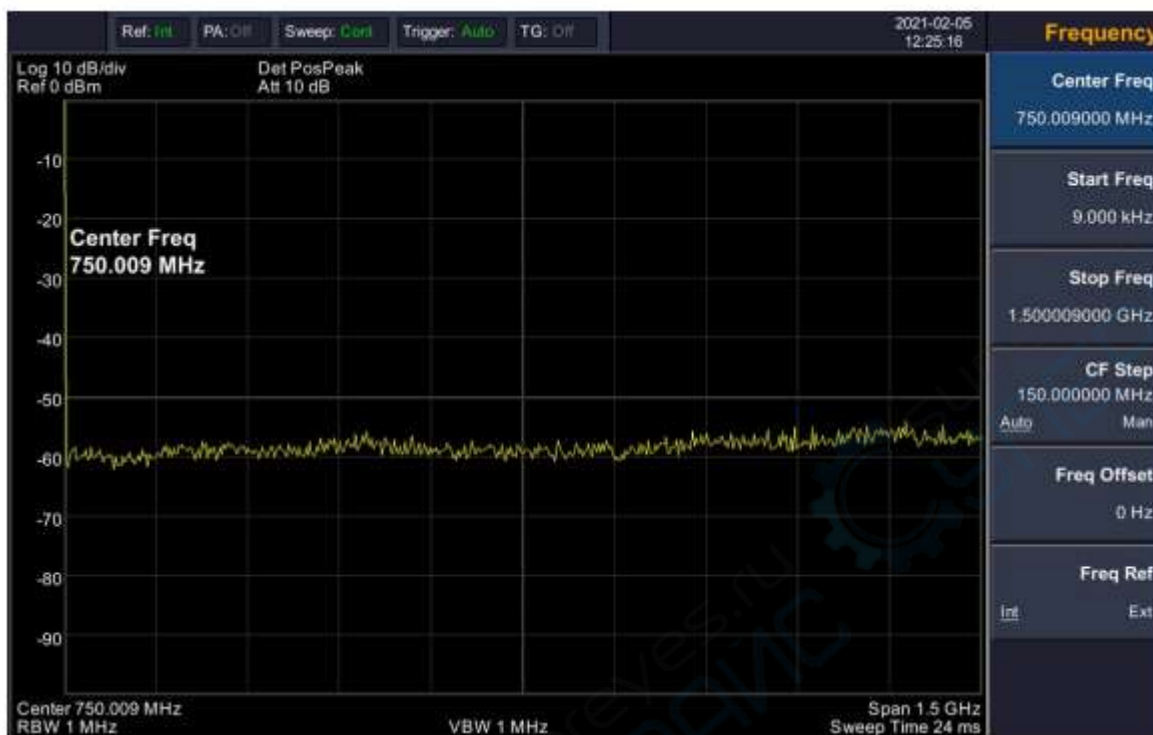


Рис. Полный диапазон.

Чтобы чётко наблюдать сигнал, уменьшите диапазон частот до 1 МГц и установите центральную частоту на 100 МГц.

2) Установка центральной частоты.

Нажмите «FREQ» (частота), выберите [Center frequency] (центральная частота) в соответствующем всплывающем меню. Введите «100» и выберите единицы измерения «MHz» (МГц) на цифровой клавиатуре. Кнопками можно установить точное значение, но для установки центральной частоты также можно использовать ручку настройки или стрелки.

3) Установка частотного диапазона

Нажмите [SPAN] (диапазон), введите «1» и выберите единицы измерения «MHz» на цифровой клавиатуре или нажимайте [↓] для уменьшения до 1 МГц.

Нажмите [BW], установите [resolution bandwidth] (разрешение полосы пропускания) в ручной режим, введите «30» и выберите единицы измерения «kHz» на цифровой клавиатуре; или нажимайте [↓] для уменьшения до 30 кГц.

Нажмите [Detector], установите тип распознавания на положительный пик (positive peak).

След. рисунок показывает сигнал при наиболее высоком разрешении. Помните, что разрешение полосы пропускания, полоса пропускания видео и диапазон частот являются самоустанавливающимися – они настраиваются на определённые значения в соответствии с частотным диапазоном. Время развёртки также может быть самонастраивающимся.

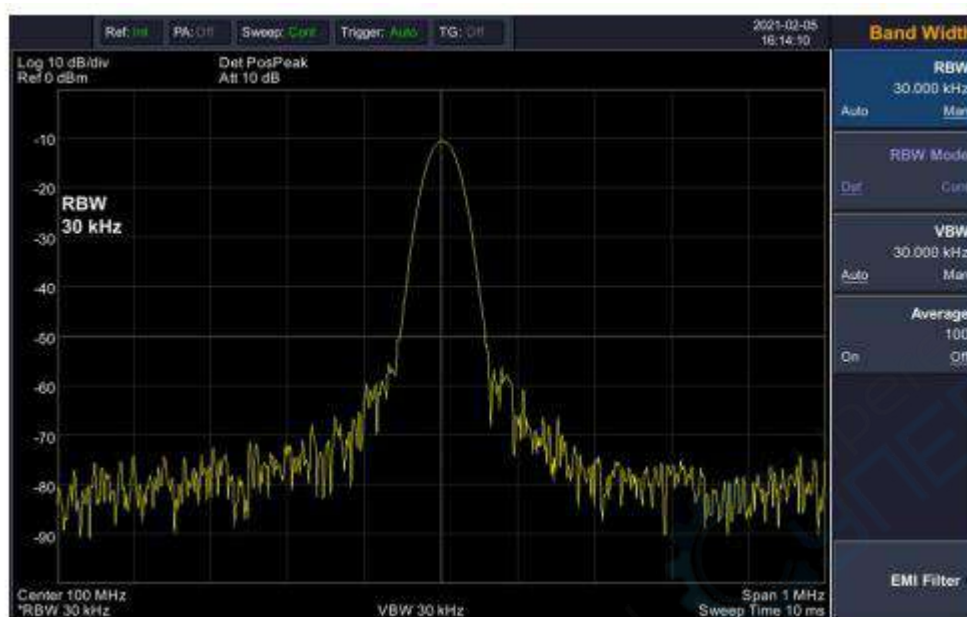


Рис. Установка диапазона частот

#### 4) Активация маркера

—Нажмите функциональную кнопку [Marker]. Нажмите программную кнопку для выбора [Marker 1 2 3 4 5 ], выберите Marker 1 – маркер по умолчанию располагается в центре по горизонтали, это пик сигнала или его соседний пик.

—Нажмите «Peak» (пик), войдите в меню следующего уровня и выберите [Max Search] (поиск максимума). Значения частоты и амплитуды отмечаются маркером и показываются в области дисплея вверху справа.

#### 5) Установка амплитуды.

Опорный уровень будет показан в верхней части сетки отображения. Для обеспечения лучшего динамического диапазона точка пика реального сигнала должна располагаться в верхней части сетки отображения (опорный уровень) или рядом с ней. Опорный уровень также является максимальным значением по оси Y. Тут уменьшаем опорный уровень до 10 дБ чтобы увеличить динамический диапазон.

Нажмите [AMPTD] (амплитуда), появится всплывающее меню установки амплитуды и будет активирована программная кнопка [reference level] (опорный уровень). Опорный уровень может быть введён вверху слева сетки дисплея. Введите «-20» с помощью цифровой клавиатуры и установите единицы измерения «dBm» (дБм). Можно также использовать кнопку-стрелку [↓] для настройки этого значения.

Опорный уровень установлен на -10 дБм, который является пиковым значением сигнала вблизи верха сетки дисплея. Баланс между пиковым значением сигнала и шумом и есть динамический диапазон.

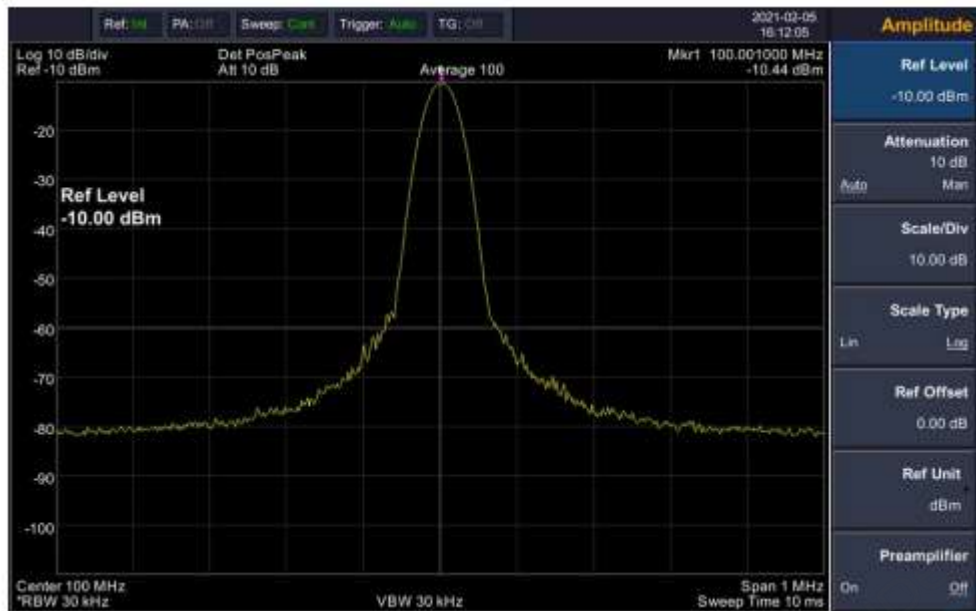


Рис. Установка опорного уровня