


TV EXPLORER *HD +*

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ TV *EXPLORER*



ПРИМЕЧАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Пожалуйста, прочтите руководство пользователя перед использованием оборудования, и наиболее важной пункт "ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ".

Символ  на оборудование означает "ПРОВЕРИТЬ НА РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ". В этом руководстве также может появиться как символ Осторожно или Предупреждение.

Внимание и Осторожно могут появиться в этом руководстве, чтобы избежать опасности повреждения этого продукта или другого имущества.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	1
1.1	Описание	1
1.2	Технические характеристики	5
2	ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ.....	13
2.1	Общие правила безопасности.....	13
2.2	Описание различных по интенсивности напряжения видов оборудования.....	14
3	УСТАНОВКА	15
3.1	Электрическое питание.....	15
3.1.1	Действия при использовании внешнего зарядного устройства постоянного тока	15
3.1.2	Правила эксплуатации аккумулятора.....	15
3.1.2.1	Зарядка батареи.....	16
3.2	Установка и подготовка к использованию	16
4	КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	17
5	ИНСТРУКЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	21
5.1	Описание системы управления и ее элементов.....	21
5.2	Настройка громкости и параметров монитора	31
5.3	Выбор операционного режима: ТВ / Тест диапазона / Система измерения	32
5.4	Настройка каналов / Настройка частот.....	32
5.5	Автоматический поиск сигнала	33
5.6	Выбор конфигурации системы измерения: Аналоговый / Цифровой сигнал.....	33
5.7	Подача питания к внешним устройствам	33
5.8	Функция автоматического распознавания сигнала (АВТО-ИДЕНТ).....	35
5.9	Набор каналов	36
5.10	Функция регистратора данных (DATALOGGER)	38
5.10.1	РЕГИСТРАТОР для ТЕСТА ОСЛАБЛЕНИЯ и IF SAT ТЕСТ	39
5.11	Подтверждение сети распространения	41
5.12	Функция поиска в диапазоне (EXPLORER)	43
5.13	Настройка системы измерения	43
5.13.1	Настройки цифрового канала DVB-C (QAM).....	44
5.13.2	Настройки цифрового канала DVB-T/H (COFDM)	45
5.13.3	Конфигурация цифрового канала DVB-T2 (COFDM)	46
5.13.4	Настройки цифрового канала DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)	48
5.14	Выбор системы измерения	51
5.14.1	Аналоговое ТВ: Измерение уровня видеонесущей.....	52
5.14.2	Аналоговое ТВ: Измерение соотношения Видео / Аудио (V/A).....	54
5.14.3	Аналоговое ТВ: Измерение отклонения FM	54
5.14.4	Аналоговый FM: Измерение уровня и демодуляции сигнала	55
5.14.5	Аналоговое/Цифровое телевидение: Измерение отношения Носитель/Шум (C/N).....	56
5.14.6	Цифровое ТВ: Измерение мощности цифровых каналов	58
5.14.7	Цифровое ТВ: Измерение вероятности ошибки (BER).....	59
5.14.7.1	Сигналы DVB-C	59
5.14.7.2	Сигналы DVB-T/H.....	61
5.14.7.3	Сигналы DVB-T2.....	63

5.14.7.4	Сигналы DVB-S/S2	65
5.14.8	Цифровое ТВ: Измерение коэффициента ошибок модуляции (MER) ..	68
5.15	Конstellляционная диаграмма	70
5.15.1	Сигнал DVB-T/H (COFDM)	70
5.15.1.1	Функции масштаба, прокрутки и стирания	71
5.15.2	Сигнал DVB-T2 (COFDM)	72
5.15.3	Сигнал DVB-C (QAM)	73
5.15.4	Сигнал DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)	74
5.16	Анализатор спектра	75
5.16.1	Маркеры	77
5.16.2	Спектрограмма	77
5.16.2.1	Конфигурация спектрограммы	79
5.16.2.2	Recall a Spectrogram file (Загрузка файла спектрограммы)	81
5.16.2.3	Удаление файла спектрограммы	81
5.17	MER для несущей (COFDM)	81
5.17.1	График MER для несущей (COFDM)	81
5.17.2	Merogram (Мерограмма)	83
5.17.2.1	Merogram Configuration (Конфигурация мемограммы)	85
5.17.2.2	Recall a Merogram file (Восстановление из файла мерограммы) ..	87
5.17.2.3	Delete a Merogram file (Удаление файла мерограммы)	87
5.18	Анализ и предварительного ЭКОС ЭКОС (DVB-T / DVB-T2)	88
5.19	Съемка экранов	90
5.19.1	Вызов из памяти сохраненных экранов	91
5.19.2	Удаление сохраненных экранов	91
5.20	Функция PRINT SCREEN/ПЕЧАТЬ ЭКРАНА	92
5.21	Функция USB On-the-Go	92
5.21.1	Подключение TV EXPLORER HD + (основное устройство) к USB приводу (флэшке)(подчиненное устройство)	92
5.21.1.1	Подключение к компьютеру (основное устройство) к прибору TV EXPLORER HD + (slave)	94
5.22	Установка входа-выхода TS-ASI	96
5.23	Визуализация видеосигнала	97
5.23.1	Запись и воспроизведение видеофрагментов	102
5.24	Функция Настройка антенн	103
5.25	Генератор команд DiSEqC	104
5.26	Функция SATCR	106
5.27	Использование буквенно-цифровой клавиатуры	106
6	ОПИСАНИЕ ПОРТОВ ВВОДА И ВЫВОДА	109
6.1	Порт ввода RF	109
6.2	Вход/выход TS-ASI	109
6.3	Порт USB	109
6.4	Разъем HDMI (Мультимедиа интерфейс высокого разрешения)	109
6.5	Евроконнектор (DIN EN 50049)	110
6.6	Разъем для модулей CAM и карт SMART-CARDa	111
7	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ	113
7.1	Рекомендации по обращению с монитором TFT	113
7.2	Рекомендации по очистке	113

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ TV EXPLORER TV EXPLORER® HD +



1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Описание

Телевизионный анализатор TV EXPLORER HD + представляет собой революционный шаг в процессе создания устройств измерения телевизионного сигнала. Этот новый бриллиант в линии продуктов PROMAX станет новой точкой отсчета в этой области, поскольку является самым первым измерительным устройством такого класса, которое полностью соответствует характеристикам того, что называют прибором измерения реального HDTV-сигнала. Непрерывный инновационный процесс компании PROMAX в области измерителей мощности телевизионного сигнала привел к созданию прибора, который изменил способ получения и подход к измерениям телевизионных сигналов.

В этом оборудовании реализованы важные достижения с точки зрения функциональности, которые дают возможность установщика с помощью своей эргономичности выполнять свою работу с максимальным комфортом и скоростью. Одновременно это устройство обладает необходимой надежностью для решения любой возможной проблемы входного сигнала, а также для компонентов распределения сигнала или приемного оборудования.

Миллионы людей в Европе в настоящее время принимают только цифровой сигнал телевидения. Аналоговый просто исключен для них. Для того оборудования и тех людей, которые находятся в процессе перемещения от аналогового приема, использование цифрового ТВ оборудования возрастает с каждым днем. Форматами стандартного высокого разрешения, которые используются в настоящее время, являются 1080i (1920x1080 пикселей) и 720p (1280x720 пикселей). Большинство ТВ-программ, которые используют такие разрешения видеосигнала, осуществляют передачу сигнала в сжатом формате MPEG-4. Устройство TV EXPLORER HD + в состоянии отображать на экране эти ТВ-программы за счет того уровня электроники, которая использовалась в его создании.

TV EXPLORER® является зарегистрированной торговой маркой PROMAX Electronica S.A.



¹ Digital Video
Broadcasting Trademark of the DVB - Digital Video Broadcasting Project.

Контент в формате **HDTV** очень дорог при производстве, поэтому он обычно защищен кодированием высокого уровня. Мы снова должны заметить, что устройство **TV EXPLORER HD +** устанавливает новые стандарты с использованием своего интерфейса **CAM**, который дает возможность декодировать программы с высокой степенью разрешения также как и остальные.

TV EXPLORER HD + имеет разъем **HDMI (High-Definition Multi-media Interface** - Интерфейс высокой степени разрешения мультимедийных продуктов), который дает возможность использовать стандартное, улучшенное или высокое разрешение видеосигнала, а также 8 цифровых аудио каналов без сжатия. Без сомнения он станет цифровой заменой для аналоговых стандартов, например, таких как Euroconnector (SCART).

TV EXPLORER HD + также поддерживает стандарт интерфейса **DVB-ASI**, который дает возможность работать как с входными, так и с выходными потоками передачи информации. Устройство автоматически определяет степень насыщенности канала - 188 или 204 байт, а также может передавать данные в пакетном или монопольном режиме. Вы можете выбрать вход декодирования - между внешним **ASI** и внутренним демодулятором, а также тип данных, которые могут быть переданы через выход **ASI**, как и использование демодулятора или модуля **CAM**. Поэтому использование входов и выходов **TS-ASI** становится очень важной функцией для любого ТВ-анализатора, который будет готов работать с будущими потребностями.

После нажатия клавиши **auto identification** (автоматической идентификации), осуществляется поиск сигнала, с помощью которого осуществляется тестирование. Прежде всего он распознает дали сигнал является аналоговым или цифровым. Если сигнал аналоговый, то прибор определяет телевизионного стандарта этого сигнала. Когда сигнал является цифровым (**DVB**), то начинает выполняться анализ типа модуляции - **QAM / QPSK / 8PSK / COFDM** - и всех параметров, которые присущие этим системам модулирования: несущие 2к-8к, скорость передачи символьной информации, скорость кодирования и т.п., а также осуществляется интенсивность тестируемого сигнала.

Диапазон частот, в котором может работать данный прибор, делает его исключительно эффективным устройством для приема **FM радио, местного ТВ, мобильного ТВ, спутникового ТВ и кабельного ТВ** (где диапазон поднесущих частот находится в пределах от 5 до 45 МГц, что позволяет пользователю проводить тестирование с использованием обратного канала).

TV EXPLORER HD + включает в себя основные **телевизионные стандарты: M, N, B, G, I, D, K и L**, и располагает, кроме характерных параметров стандарта, автоматической корректирующей системой для получения точных результатов измерения уровня входящего сигнала в любой ситуации. Он принимает любую систему ТВ (**PAL, SECAM и NTSC**), и благодаря этому пользователь может работать напрямую с сигналами **цифрового ТВ** посредством их декодирования, таким образом, чтобы телевизионное изображение могло быть просмотрено, а также напрямую измеряя мощность, соотношение несущая/шум (**C/N**), вероятность ошибки (**BER**) и коэффициент ошибок модуляции (**MER**). Это правило действует и для сигналов типа **а также сигналы DVB-T/H (COFDM) и DVB-T2 (COFDM), как и DVB-S/S2 (QPSK/8PSK) и DVB-C (QAM)**. Прибор также позволяет получить графическое представление Схемы созвездия (Constellation Diagram) для сигналов **DVB-C (QAM), DVB-T/H (COFDM), DVB-T2 (COFDM) и DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)**.

Являясь многостандартным устройством, оно может эффективно использоваться в любой стране мира..

Оно имеет **символьную клавиатуру**, которая дает возможность напрямую задавать использование различных функций, которые сразу же отображаются на экране.

TV EXPLORER HD + делает возможным **динамическое использование спектра**, когда осуществляется детектирование всех каналов, в рабочем диапазоне, а также использование всех **местных и спутниковых** телевизионных диапазонов. Устройство **определяет** все каналы в спектре без необходимости использования какой-либо предварительной информации о числе каналов, а также о формате сигналов или их характеристик. После обработки данных при любом использовании он создает регистр, в котором содержатся таблицы каналов, которые могут быть независимыми от любой системы или параметров установки. В любой момент времени сессии измерения с использованием ранее настроенных каналов могут быть повторены. Таким образом возможно оптимизировать процесс измерения.

На передней панели отображается тип измерения, который в данный момент выполняется (Местное-Спутниковое/Аналоговое-Цифровое), а также данные, которые отображаются на графическом тонкопленочном дисплее 6.5" с панорамным углом (16:9). Оборудование имеет в своем составе датчик освещения, который регулирует контраст и яркость дисплея в соответствии с условиями окружающей среды.

Более того, в устройстве **TV EXPLORER HD +** предусмотрен разъем для модулей **CAM** (PC-Card), что дает возможность вставлять карты для доступа по подписке.

TV EXPLORER HD + обладает **идеальным размером** для удерживания его в руках. Устройство можно переносить в портфеле или на ремне, но при этом оно будет защищенным от воздействия дождя. Поскольку оно сконструировано для использования вне помещения, то в нем предусмотрена система от защиты от ударного воздействия, которая охватывает все устройство с помощью мощного переносного кейса. Кроме того, передняя панель устройства не имеет каких-либо клавиш или впадин, через которые вода может проникнуть внутрь устройства.

TV EXPLORER HD + сконструировано для выполнения измерений, которые требуют различные рабочие конфигурации. Поэтому в нем предусмотрена специальная функция для настройки антенн. При активации функции настройки прибор автоматически выполняет быстрое отображение формы спектра и графически отображает уровень высокой чувствительности, что дает возможность точно настроить антенну на максимальный сигнал. Кроме того он содержит модуль напряжения питания для антенн **LNBS** и **DVB-T (5B)**, а также поддерживает команды для программирования устройств **DiSEqC 1.2** и **SatCR**.

TV EXPLORER HD + допускает апгрейд программного обеспечения за счет чего могут быть расширены его функциональные возможности в будущем. Это означает, что в нем могут быть встроены дополнительные преимущества без дополнительной оплаты. Например, при тестировании сети спутниковых сигналов, использование генератора **IF** (промежуточных частот) дает возможность легко проверить установки до их ввода в эксплуатацию.

Возможности **анализатора спектра** - высокая точность, разрешение, чувствительность и скорость опорного сигнала - могут быть очень полезными при установке антенны. В нем использована новая система управления, которая отображает 4 стрелки, что делает использование анализатора спектра интуитивно понятным. Стрелки дают возможность настроить уровень приема с достижением уровня 10 или 5 дБ и с указанием диапазона частот на экране.

Чтобы улучшить удобств использования, в нем включено автоматическое запоминание таких данных, как используемое имя, точки тестирования, частота, план канала и т.п. Более того, функция **DATALOGGER** делает эти функции тестирования системы очень простыми, при использовании которых большое число измерений могут быть легко выполнены, а также делают возможным дальнейшую обработку информации за счет использования компьютерных систем. Оборудование может автоматически создавать отчет об измерениях и обновлять его через Интернет с помощью прилагаемого по **PkTools**.

TV EXPLORER HD + также дает возможность записывать и воспроизводить услуги **TS** при работе с цифровыми каналами. Для этого, устройство использует внутреннюю память объемом 1 Гб.

Более того это устройство измерения имеет генератор команд **DiSEqC²** и позволяет подавать различные напряжения на внешние устройства (**5 В / 13 В / 15 В / 18 В / 24 В**) и имеет гнезда **EUROCONNECTOR** или Scart для входных/выходных аудио/видео сигналов.

TV EXPLORER HD + в качестве блока питания использует аккумуляторную батарею или зарядное устройство.

В нем также есть порт “**USB On-the-go**“, которое дает возможность осуществлять обмен данными с ПК и план каналов.

Этот прибор благодаря своему компактному дизайну, техническим характеристикам и низкой стоимости становится промышленным стандартом для установщиков такого оборудования.

1.2 Технические характеристики

КОНФИГУРАЦИЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ И МОЩНОСТИ СИГНАЛА

НАСТРОЙКА	Синтезирование цифровых частот. Постоянная настройка от 5 до 1000 МГц и от 950 до 2150 МГц. (Местное и спутниковое соответственно).
Режимы настройки	Каналы или частот (промежуточная частоты или ссылка спутниковые диапазоны).
План каналов	Может быть сконфигурирован по требованию.
Разрешение	5-1000 МГц: 50 кГц. 950-2150 МГц: < 200 кГц (полный диапазон - 500-200-100-50-32-16 МГц).
Автоматический поиск (Explorer)	Избирательный пороговый уровень. Выбор DVB-T/H, DVB-T2, DVB-C, DVB-S и DVB-S2.
Идентификация сигнала	Аналоговый и цифровой. Автоматически.
ВХОД ВЫСОКИХ ЧАСТОТ	
Импеданс	75 Ω.
Разъем	Универсальный, с адаптером для BNC или F.
Максимальная мощность сигнала	130 дБмкВ.
Макс. входное напряжение	
От постоянного до 100 Гц	50 В среднеквадр.(от зарядного устройства AL-103). 30 В среднеквадр.(без возможности использования зарядного устройства AL-103).
От 5 МГц до 2150 МГц	130 дБмкВ.

² DiSEqCTM является торговой маркой EUTELSAT.

ИЗМЕРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ СИГНАЛОВ

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ

COFDM:	от 45 дБмкВ до 100 дБмкВ.
QAM:	от 45 дБмкВ до 110 дБмкВ.
QPSK/8PSK:	от 44 дБмкВ до 114 дБмкВ.

ИЗМЕРЕНИЯ

DVB-T/H² (COFDM):	Мощность, CBER, VBER, MER, C/N и диапазон шума.
Представление:	Числовое или колонка отображения уровня сигнала.
DVB-T2 (COFDM):	Мощность, CBER, MER, C/N, LBER и LDPC итерации.
Представление:	числовое или колонка отображения уровня сигнала.
DVB-C (QAM):	Мощность, BER, VBER, MER, C/N и диапазон шума.
Представление:	числовое или колонка отображения уровня сигнала.
DVB-S (QPSK):	Мощность, CBER, VBER, MER, C/N и диапазон шума.
Представление:	числовое или колонка отображения уровня сигнала.
DVB-S2 (QPSK/8PSK):	Мощность, CBER, LBER, MER, C/N, неправильные пакеты и Границы связи (Link Margin).
Представление:	числовое или колонка отображения уровня сигнала.

СХЕМА СОВОКУПНОСТИ СИГНАЛА

Тип сигнала	DVB-T/H, DVB-T2, DVB-C, DVB-S и DVB-S2.
Представление:	в виде графика I-Q.

ПАРАМЕТРЫ СИГНАЛА DVB-H/T

Несущие	2k / 4k/ 8k (Выбираются пользователем).
Интервал разграничения	1/4, 1/8, 1/16, 1/32 (Выбираются пользователем).
Уровень кодирования	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 и AUTO(Автоматически).
Модулирование	QPSK, 16-QAM, 64-QAM.
Спектральная инверсия	По выбору: ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ).
Hierarchy	Означает режим иерархии.
Cell ID	Передающая станция.
TPS signalling	Разделение времени, наложение символов и MPE-FEC.

³ Устройство TV EXPLORER не декодирует изображение DVB-H каналов.
Если канал DVB-H использует тип наложение "in-depth", то он затрудняет измерение сигналов CBER и VBER.

ПАРАМЕТРЫ СИГНАЛА DVB-T2

Несущие	1k, 2k, 4k, 8k, 8k+EXT, 16k, 16k+EXT, 32k, 32k+EXT.
Интервал разделения	1/4, 19/256, 1/8, 19/128, 1/16, 1/32, 1/128.
Уровень кодирования	1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5 5/6.
Модуляция	QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM.
Диапазон частот	По выбору: 5,6,7 и 8 МГц.
Спектральная инверсия	По выбору: ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ).
Пилотная картинка	PP1-PP8.
Режим PLP	Одинарный / Множественный.
Комбинация PLP	QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM.
Вращение Комбинации PLP	ON (ВКЛ) /OFF (ВЫКЛ).
PLP ID	0-255.
ID CELL	Передающая станция.
Network ID	Передающая станция.
T2 System ID	Передающая станция.

ПАРАМЕТРЫ СИГНАЛА DVB-C

Демодуляция	16/32/64/128/256 QAM.
Скорость передачи символов	от 1000 до 7000 кБод
Коэффициент (α) дискретизации фильтра Найквиста	0.15.
Спектральная инверсия	По выбору: ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ).

ПАРАМЕТРЫ СИГНАЛА DVB-S

Скорость передачи символов	от 2 до 45 МБод
Коэффициент (α) дискретизации фильтра Найквиста	0.35.
Уровень кодирования	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, .
Спектральная инверсия	По выбору: ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ).

ПАРАМЕТРЫ СИГНАЛА DVB-S2

Скорость передачи символов (QPSK)	от 1 до 45 MSps.
Скорость передачи символов (8PSK)	от 1 до 45 MSps.
Коэффициент (α) дискретизации фильтра Найквиста	0.20, 0.25 и 0.35.
Скорость передачи кодированных данных (QPSK)	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10 и AUTO.
Скорость передачи кодированных	

данных (8PSK) 3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10 и AUTO.
Спектральная инверсия По выбору: ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ).
Пилотные устройства Индикация, если они присутствуют.

СТАНДАРТ ВИДЕОСИГНАЛА

Формат DVB: MPEG-2 (MP@HL) (Основной профиль высокого уровня).
MPEG-4 AVC H.264 (свободный или зашифрованный) (Уровень высокого профиля 4.1)
Службы декодирования Список службы и идентификаторы процессов.

HD Видео

Разрешение на входе 1080i, 720p и 576i.
Коэффициент пропорциональности 16:9 и 4:3.
HDMI выходное разрешение 1920 x 1080.
Аудио форматы MPEG-1, MPEG-2, AAC, Dolby Digital и Dolby Digital Plus.
Тип сжатия MPEG-2 и MPEG-4 H.264.

ИЗМЕРЕНИЕ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ

УРОВЕНЬ ИЗМЕРЕНИЯ

Диапазон измерения

Местное ТВ & диапазоны FM 10 дБмкВ до 130 дБмкВ (3.16 мкВ до 3,16 В).

Диапазоны спутникового ТВ

30 дБмкВ до 130 дБмкВ (31.6 мкВ до 3,16 В).

Считывание

Автоматический диапазон, считывание включено и отображается на экране.

Цифровое

Абсолютное значение откалибровано в дБмкВ, дБмВ или дБм.

Аналоговое

Относительное значение по столбику этого сигнала на экране.

Диапазон измерения

230 кГц (Диапазон местного ТВ) ■ 4 МГц (Диапазон спутникового ТВ)

В соответствии с диапазоном (максимальный диапазон пульсаций 1 дБ).

Индикатор аудиосигнала

Аудио LV. Звук с частотой, пропорциональной мощности сигнала.

Точность

Поддиапазон ±1,5 дБ (30-120 дБмкВ, 5-45 МГц) (22 °C ±5 °C).

Диапазоны местного ТВ ±1,5 дБ (30-120 дБмкВ, 45-1000 МГц) (22 °C ±5 °C).

Диапазон спутникового ТВ ±2,5 дБ (40-100 дБмкВ, 950-2050 МГц) (22 °C ± 5 °C).

Индикация выхода за пределы диапазона

< >.

РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны местного ТВ

Аналоговые каналы

Уровень, соотношение видео-аудио, соотношение сигнал/шум и отклонение частоты.

Цифровые каналы

мощность сигнала в канале, соотношение сигнал/шум и идентификация канала.

Диапазон спутникового ТВ

Аналоговые каналы

Уровень и соотношение сигнал/шум.

Цифровые каналы

Мощность канала и соотношение сигнал/шум.

Функция DATALOGGER ⁴

Аналоговые каналы

Автоматический прием и сохранение результата измерений.

Цифровые каналы

Уровень, соотношения сигнал/шум и V/A. Смещение частоты, детектирование MPEG-2 / MPEG-4, мощность, C/N, MER, CBER, VBER, LBER и границы шумов.

Функция тестирования SAT IF ⁵

Отклик сети распределения промежуточных частот для спутникового диапазона.

ТЕСТИРОВАНИЕ ЗАТУХАНИЯ ⁶

Отклик сети распределения для диапазона местного телевидения.

РЕЖИМ АНАЛИЗАТОРА СПЕКТРА

Диапазоны спутникового ТВ

30 дБмкВ до 130 дБмкВ (31.6 мкВ до 3.16 В).

Диапазоны местного ТВ

10 дБмкВ до 130 дБмкВ (3.16 мкВ до 3.16 В).

Диапазон измерения

В соответствии с диапазоном сигнала.

Местное ТВ

230 кГц, 1 МГц.

Спутниковое ТВ

4 кГц, 1 МГц.

Диапазон сигнала

Местное ТВ

Полный диапазон (весь диапазон) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 - 8 МГц по выбору.

Спутниковое ТВ

Полный диапазон (весь диапазон) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 МГц по выбору.

Маркеры

1 с Частотой и индикация уровня сигнала или соотношения сигнал/шум.

Вертикальный диапазон

Пошаговое регулирование от 5 или 10 дБ.

Измерения

Диапазоны местного ТВ

Аналоговые каналы

Уровень сигнала.

Цифровые каналы

Мощность сигнала в канале.

Диапазон спутникового ТВ

Аналоговые каналы

Уровень сигнала.

Цифровые каналы

Мощность сигнала в канале.

⁴ Использование программного обеспечения PKTools для работы с ПК.

⁵ Функция должна быть использована с симулятором сигнала промежуточной частоты RP-250 или RP-050.

⁶ Функция должна быть использована с симулятором пилотных сигналов RP-250 или RP-080.

РЕЖИМ ЭХА АНАЛИЗАТОРА (DVB-T / DVB-T2)**Диапазон измерения**

Задержка	от 0.1 мсек до 224 мсек.
Расстояние	от 0.3 км до 67.2 км.
Диапазон мощности от	0 дБс до -30 дБс.

ДИСПЛЕЙ МОНИТОРА**Монитора**

Цветной TFT (тонкопленочный) 6.5 дюймов.
Полупрозрачный жидкокристаллический.

Коэффициент**пропорциональности**

16:9 и 4:3.

Формат передачи цвета

PAL, SECAM и NTSC.

Стандарты ТВ

M, N, B, G, I, D, K и L.

Режим спектра

Переменный размах, динамический диапазон и уровень отражения определяется с помощью стрелок перемещения курсора.

Чувствительность

40 дБмкВ для правильной синхронизации.

BASE B и СИГНАЛ**ВИДЕО****Формат**

DVB: MPEG-2 (MP@HL).

MPEG-4 AVC H.264 (свободный или кодированный).

Типы условного доступа

Общий интерфейс, в соответствии с возможным пользователем CAM.

Вход внешнего видео сигнала

Scart.

Чувствительность

1 Вpp (75 Ω) положительное Видео.

Видео выход

Scart (75 Ω).

ЗВУК**Вход**

Scart.

Выходы

Встроенные колонки, Scart.

Демодуляция

TV PAL, SECAM, NTSC системы в соответствии со стандартами DVB-T/H, DVB-T2, DVB-C, DVB-S/S2 и MPEG.

Устранение высокочастотных составляющих

50 мксек, 75 мксек (NTSC).

Поднесущая

Синтез цифровых частот в соответствии со стандартом ТВ.

ИНТЕРФЕЙС USB

“USB On-the-go” для функции datalogger и передачи планов каналов.

- Устройства хранения информации: Оборудование может читать/записывать на флэш-карты.
- Эмуляция последовательного порта.
- USB CDC: (Класс устройств для обмена данными).

ИНТЕРФЕЙС DVB-ASI

Тип	Вход 1 DVB-ASI и выход 1 DVB-ASI.
Разъемы	Гнездо BNC, импеданс 75 Ω.
Пакеты	Передача потока пакетами 188 или 204 байт (автоматическое детектирование).
Передача данных	Пакетный или монополярный режим.

МОЩНОСТЬ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ

НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ Через входной разъем высокочастотного сигнала.

Местное и спутниковое ТВ	Внешнее или 5/13/15/18/24 В.
сигнал 22 кГц	По выбору в спутниковом диапазоне.
Напряжение	0.65 В ± 0.25 В.
Частота	22 кГц ± 4 кГц.
Максимальная мощность⁷	5 Вт.

ГЕНЕРАТОР DiSEqC⁸ В соответствии со стандартом DiSEqC 1.2.

НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ

Внутреннее	
Батарейки	7.2 В 12 А-час Литиевая-ионная батарейка.
Автономность	> 4.5 часов в непрерывном режиме.
Время подзарядки	3 часа до 80% (при отключенном устройстве).
Внешнее	
Напряжение	12 В.
Потребление	40 Вт.
Автоматическое отключение	Программируется. После установленного количества минут при отсутствии какого-либо управляющего воздействия. Может быть деактивирован.

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Высота над уровнем моря	До 2000 м.
Температурный диапазон	От 5 до 40 °С (Автоматическое отключение при превышении температуры определенного уровня).
Макс. относительная влажность	80 % (до 31°C), линейное уменьшение до 50% при 40°C.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Размеры	230 (Ш) x 161 (В) x 76 (Г) мм. (Общие объем: 2.814 см ³).
Вес	2.2 кг (без чехла).

⁷ Если Вы выбрали 5В, то максимальная мощность не должна превышать 2.25 Вт (450 мА).

⁸ DiSEqCTM является торговой маркой EUTELSAT.

ДОБАВЛЕННЫЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ.

1x CB-077	аккумулятор Li+ 7,2 В 12 Ач.
1x AT-010	10 dB атенюатор.
1x AD-055	"F"/F-BNC/F адаптер.
1x AD-056	"F"/F-"DIN"/F адаптер.
1x AD-057	"F"/F-"F"/F адаптер.
1x AL-103	Внешний DC зарядник.
1x DC-229	Транспортный кофр.
1x DC-267	Переносный портфель.
1x DC-289	Транспортный ремень.
1x AA-103	Зарядник от прикуривателя.
1x CC-041	Соединитель USB Cable On-the-go (A) штырь – Mini USB (B) штырь.
1x CC-045	USB Cable (A) гнездо – Mini USB (A) штырь.
1x CA-005	Шнур питания.
1x	USB память.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УПАКОВКЕ

Рекомендуется сохранять упаковочный материал для того, чтобы вернуть оборудование в службу технического обслуживания в случае необходимости.


2 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ



2.1 Общие правила безопасности

- * **Невыполнение инструкций, изложенных в данном руководстве, может поставить безопасность под угрозу.**
- * Данное оборудование должно быть подсоединено только к системам, **отрицательный вывод измерения которых подсоединен** к электрическому потенциалу Земли.
- * Внешний зарядный выпрямитель постоянного тока **AL-103** является оборудованием **Класса I**, и для соответствия правилам безопасности нужно подсоединять его к линии питания с соответствующим **выводом заземления**.
- * Данное оборудование может быть использовано в установках с **повышенным напряжением категории I** и в окружающей среде **со степенью загрязнения 2**.
- * Внешний зарядный выпрямитель постоянного тока может быть использован в установках с **повышенным напряжением категории II** и в окружающей среде **со степенью загрязнения 1**.
- * При использовании следующих аксессуаров необходимо выбирать только тот тип, **который указан в инструкции**, для обеспечения полной безопасности работы с аппаратом.
 - Перезаряжаемый аккумулятор
 - Внешний зарядный выпрямитель постоянного тока
 - Кабель зарядного устройства для автомобиля
 - Шнур питания
- * Нужно принимать во внимание все **указанные степени** интенсивности как для электрического питания, так и для измерения.
- * Помните, что напряжение выше **70 В при постоянном токе** или **33 В rms при переменном токе** опасно.
- * Данный инструмент должен применяться только в **строго определенных погодных условиях**.
- * При использовании адаптера питания, **отрицательный вывод измерения** должен быть присоединен к выводам заземления.
- * **Нельзя блокировать систему вентиляции** инструмента.
- * Для ввода/вывода сигнала необходимо использовать соответствующие кабели низкой радиации, особенно при работе с высокими уровнями.
- * Производить **чистку аппарата** нужно, внимательно следуя инструкциям, которые указаны в разделе ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА.

* Символы, относящиеся к правилам безопасности:

	ПОСТОЯННЫЙ ТОК		ВКЛ (Питание)
	ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК		ВЫКЛ (Питание)
	ПОСТОЯННЫЙ И ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК		ДВОЙНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ (Защита класса II)
	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗЕМЛИ		ОСТОРОЖНО (Риск электрического шока)
	ЗАЩИТНЫЙ ПРОВОДНИК		ВНИМАНИЕ, ИЗУЧИТЕ ИНСТРУКЦИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
	ТЕРМИНАЛ КОРПУСА		ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
	ЭКВИПОТЕНЦИЯ		ЭВМ СИСТЕМЫ ИЛИ КОМПОНЕНТА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ

2.2 Описание различных по интенсивности напряжения видов оборудования

Кат I Низковольтное оборудование, изолированное от магистральной линии

Кат II Переносное оборудование для домашнего пользования

Кат III Стационарное оборудование для домашнего пользования


Кат IV Промышленное оборудование

3 УСТАНОВКА

3.1 Электрическое питание

Аппарат **TV EXPLORER HD +** – это переносной инструмент, питание которого обеспечивает один литий-ионный аккумулятор 7.2 В. К нему также прилагается внешний зарядный выпрямитель постоянного тока, необходимый для подсоединения к магистральной линии и перезарядки аккумулятора.


3.1.1 Действия при использовании внешнего зарядного устройства постоянного тока

Подсоедините внешний зарядный выпрямитель постоянного тока к контакту **EXT. SUPPLY** [32] на боковой панели аппарата **TV EXPLORER HD +**. Соедините зарядный выпрямитель постоянного тока с магистральной линией. Затем нажмите и удерживайте поворотный переключатель  [1] в течение более 2 секунд. Таким образом приводится в действие счетчик уровня, и аккумулятор начинает медленно заряжаться. Всегда, когда инструмент подсоединен к магистральной линии, светится датчик-индикатор **CHARGER** [4]. Этот датчик меняет цвет в зависимости от степени зарядки батареи:

СТЕПЕНЬ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРА		
	ВЫКЛ.	ВКЛ.
КРАСНЫЙ	< 50 %	< 90 %
ЖЕЛТЫЙ	> 50 %	> 90 %
ЗЕЛЕНЫЙ	100 %	100 %

Таблица 1.-.- Датчик степени зарядки аккумулятора (**CHARGER**).

3.1.2 Правила эксплуатации аккумулятора

Для того, чтобы инструмент работал от аккумулятора, сначала отключите кабель питания и нажмите и удерживайте поворотный переключатель  [1] в течение более двух секунд. Полностью заряженный аккумулятор обеспечивает независимую работу аппарата в течение более 4,5 часов непрерывно.

В случае, если заряд батареи очень слабый, в системе запрограммирована автоматическая остановка аппарата. В этой ситуации необходимо незамедлительно перезарядить аккумулятор.

Перед началом проведения каких-либо измерений необходимо проверить степень зарядки аккумулятора. Она указывается с помощью индикатора степени зарядки аккумулятора, который выводится на экран при включении режима

измерения нажатием на клавишу  [12]. Ниже перечислены возможные состояния индикаторов на экране:







ИНДИКАТОРЫ СТЕПЕНИ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРА		
ЦВЕТ	СИМВОЛ	УРОВЕНЬ ЗАРЯДКИ
ЗЕЛЕНЫЙ		75 % ~ 100 %
ЗЕЛЕНЫЙ		30 % ~ 75 %
ЗЕЛЕНЫЙ		10 % ~ 30 %
КРАСНЫЙ		0 % ~ 10 %
		Разряженная батарея.
		Батарея в процессе зарядки

Таблица 2.- Указание степени зарядки аккумулятора на экране.

3.1.2.1 Зарядка батареи

Для того, чтобы полностью зарядить аккумулятор, подсоедините инструмент к внешнему зарядному выпрямителю постоянного тока, **не включая** основное питание. Время, которое требуется для зарядки аккумулятора, зависит от степени его разряженности. При включенном приборе зарядка происходит медленнее. Если она уровень заряда очень низкий, время перезарядки составит примерно 5 часов. Во время процесса зарядки индикатор **CHARGER** [4] всегда должен оставаться включенным.

Можно определить, что процесс зарядки аккумулятора окончен, если, при выключенном инструменте, прекращается работа вентиляционного устройства.

ЭТО ВАЖНО

Когда аккумулятора данного устройства не используется в работе, необходимо поддерживать уровень его зарядки между 30% и 50% его полной емкости. Для достижения наилучших результатов работы аккумулятор должен быть полностью заряженным. Нужно также принимать во внимание, что полностью заряженная батарея может слегка разряжаться в зависимости от температуры окружающей среды. Например, в помещении с температурой 20 °C аккумулятор может потерять до 10% своего заряда за 12 месяцев.

3.2 Установка и подготовка к использованию

TV EXPLORER HD + Измеритель уровня сигнала **TV EXPLORER HD +** – это переносное устройство, предназначенное для использования вне помещений в различных точках. Поэтому его установка как таковая не требуется.

Когда поворотный переключатель [1] нажат и удерживается в течение более двух секунд, инструмент включается в автоматическом пассивном режиме (*power-off*). Если в течение нескольких минут не предпринимается никаких действий, то аппарат автоматически отключается. Когда устройство находится в оперативном режиме, также можно выбрать **режим автоматического отключения (auto power-off)** с помощью меню «**Параметры**» [22] и установить время, по истечении которого производится автоматическое отключение питания.

При необходимости транспортировки прибора, активируйте режим Транспортировки через меню «**Параметры**» [22] для блокировки запуска прибора до того момента, пока не будет нажата клавиша основной клавиатуры [8], указанная на экране.

4 КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ШАГ 1.- Зарядка батареи

1. Подсоединить внешний зарядный выпрямитель постоянного тока к аппарату через коннектор [32], расположенный на его боковой панели
2. Подсоединить зарядный выпрямитель постоянного тока к магистральной линии.
3. Когда устройство подсоединено к магистральной линии, лампочка-индикатор **CHARGER** [4] загорается и остается включенной.

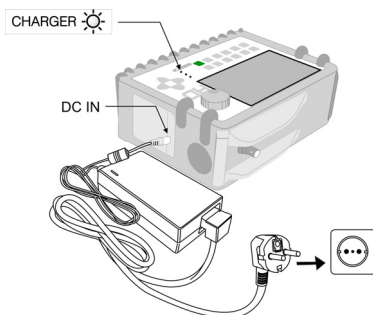



Рис. 1.- Зарядка аккумулятора

ШАГ 2.- Подсоединение питания и сигнала

1. Нажать и удерживать поворотный переключатель  [1] пока аппарат не включится.
2. Подсоединить источник радиосигнала к коннектору ввода [30].

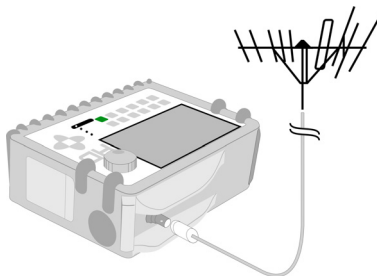


Рис. 2.- Подключение питания и сигнала.



ШАГ 3.- Процедура полного исследования диапазона каналов

1. Выбрать диапазон частот, в котором необходимо провести исследование





[14] (наземный или спутниковый).



2. Активировать процесс исследования: нажать и удерживать кнопку  [25].


3. Нажать кнопку  [10] для вывода обнаруженных каналов на экран и затем использовать клавишу перемещения курсора  [6] для перехода от одного канала к другому в списке.

ШАГ 4.- Проведение идентификации настроенных каналов


1. Выбрать диапазон частот для исследования  [14] Выбрать диапазон частот для исследования.


2. Активировать процесс исследования: нажать и удерживать клавишу  [25].

3. Нажать клавишу  [10] для вывода сигнала от обнаруженного канала или частоты на экран, или клавишу  [13] для отслеживания соответствующего диапазона.





ПРИМЕЧАНИЕ: В случае необходимости исследования или распознавания сигналов **DVB-C** нужно предварительно выбрать через меню  [22] **ПАРАМЕТРЫ (НАСТРОЙКИ)** стандарт **DVB-C** как определитель цифрового сигнала.

ШАГ 5.- Проведение измерений







1. Выбрать канал или частоту для измерения  [24] с помощью поворотного переключателя [1].

2. Нажимать клавишу  [12] чтобы выбрать вид измерения, до того, пока на экране не появится соответствующее измерение.

ШАГ 6.- Мониторинг диапазона частот

1. Выбрать диапазон частот для исследования  [14] (наземный или спутниковый)
2. Нажать клавишу  [13] для активации качания сигналов.
3. Нажимать клавишу  [6] для модификации опорного уровня по вертикальной оси.
4. Нажимать клавишу  [6] для модификации амплитуды по *горизонтальной* оси.

ШАГ 7.- Мониторинг видеосигнала

1. Выбрать наземный диапазон частот  [14].
2. Настроить канал или частоту, которые Вы желаете вывести на экран, с помощью клавиши  [24] que se desea visualizar en pantalla.
3. Проверить, что уровень сигнала, который принимает аппарат  [12].
4. Нажать клавишу  [10] для вывода ТВ изображения на экран, если канал цифровой – нажатием клавиши  [6] поместить курсор на поле «Идентификатор Операций» (Service Identifier), а затем нажать поворотный переключатель  [1] для получения списка всех доступных операций.



5 ИНСТРУКЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ:

Данные функции могут быть изменены в зависимости от установок новых версий программного обеспечения оборудования, которые производятся после его выпуска и публикации данного руководства пользователя.

5.1 Описание системы управления и ее элементов

Передняя панель

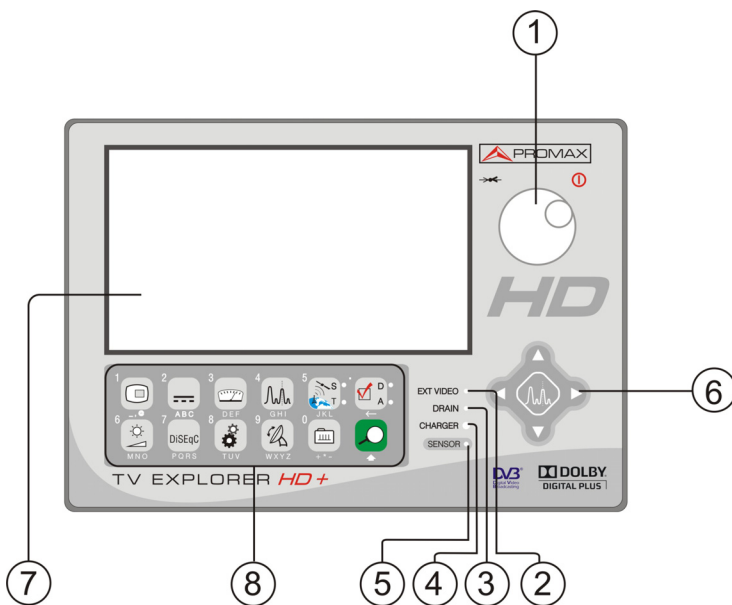


Figura 3.- Panel frontal.

- [1] **Поворотный переключатель-кнопка.** Этот переключатель выполняет много различных функций: Включение/выключение аппарата, контроль настройки, перемещение между различными меню и вспомогательными меню на экране, а также подтверждение различных настроек.

Для того, чтобы **включить питание** аппарата, нажмите и удерживайте поворотный переключатель в течение более двух секунд до того, пока не появится приветствие на экране.

Для **выключения питания** анализатора нажмите и удерживайте поворотный переключатель.

Для **настройки**: поворачивать переключатель в направлении часовой стрелки для увеличения частоты, и в направлении против часовой стрелки для уменьшения частоты.

Для **перемещения по меню, появляющимся на экране**: поворачивать переключатель в направлении часовой стрелки для передвижения активного курсора вниз, и в направлении против часовой стрелки для передвижения активного курсора вверх.

[2] **EXT VIDEO. Световой индикатор наличия видеосигнала**

Этот индикатор загорается, когда видео на экране передается через коннектор SCART [35].

[3] **DRAIN**

Индикатор подсоединения внешних устройств, которым аппарат осуществляет подачу питания. Он загорается, когда аппарат **TV EXPLORER** подает ток к внешнему устройству.

[4] **CHARGER**

Индикатор подсоединения внешнего зарядного выпрямителя постоянного тока. Когда аккумуляторы установлены, зарядное устройство включается автоматически.

[5] **SENSOR**

Чувствительный датчик окружающего освещения. С его помощью в дисплее автоматически настраивается контраст и яркость изображения в зависимости от освещения и времени суток, что позволяет более экономно расходовать заряд батареи.



[6] **КУРСОРЫ**

С помощью этих указателей перемещения в режиме анализатора диапазона можно устанавливать **опорный уровень** и **амплитуду** частот (максимум и минимум). Кроме того, курсоры служат для перемещения по различным пунктам меню и вспомогательных меню, которые появляются на экране.

[7] **ЭКРАН**

[8] **ОСНОВНАЯ КЛАВИАТУРА**

12 клавиш-кнопок для выбора функций и ввода буквенно-цифровых данных.

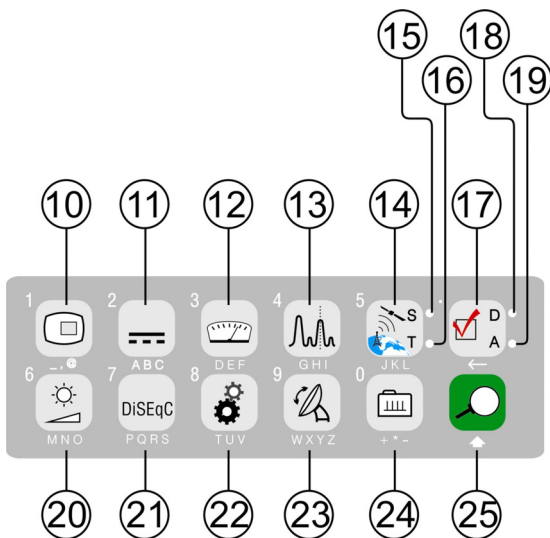










Рис. 4.- Основная клавиатура

- 1  **КЛАВИША ТВ**
 Эта клавиша позволяет вывести на экран ТВ изображение, соответствующее входящему сигналу, а также технические данные, относящиеся к получаемому видеосигналу.
 Клавиша, соответствующая цифре 1 при вводе цифровых данных.
- 2  **ПОДАЧА ПИТАНИЯ К ВНЕШНИМ УСТРОЙСТВАМ**
 Функция подачи энергии к подключенным внешним устройствам. Можно выбрать между следующими уровнями мощности: **Внешний, 5 В, 13 В, 15 В, 18 В и 24 В** для наземного диапазона частот и **Внешний, 5 В, 13 В, 15 В, 18 В, 13 В + 22 кГц и 18 В + 22 кГц** для спутникового диапазона частот.
 Клавиша, соответствующая цифре 2 при вводе цифровых данных.
- 3  **ИЗМЕРЕНИЯ**
 Эта клавиша позволяет определить вид производимого измерения. Виды измерений могут изменяться в зависимости диапазона частот, стандарта и операционного режима.
 Клавиша, соответствующая цифре 3 при вводе цифровых данных.

- [13]**  **4** **ДИАПАЗОН/ТВ**
С помощью этой клавиши осуществляется переключение между режимом анализатора диапазона и другими режимами.
Клавиша, соответствующая цифре 4 при вводе цифровых данных.
- [14]**  **5** **СПУТНИКОВЫЙ/НАЗЕМНЫЙ ДИАПАЗОН**
С помощью этой клавиши осуществляется переключение между спутниковым и наземным диапазонами ТВ частот.
Клавиша, соответствующая цифре 5 при вводе цифровых данных.
- [15]** **S**
Этот датчик светится, когда аппарат работает с частотами и каналами, соответствующими спутниковому диапазону.
- [16]** **T**
Этот датчик светится, когда аппарат работает с частотами и каналами, соответствующими наземному диапазону.
- [17]**  **НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЙ**
С помощью этой клавиши осуществляется переключение между режимами измерений для цифрового ТВ и аналогового ТВ.
- [18]** **D**
Этот датчик светится, когда аппарат работает с цифровыми сигналами.
- [19]** **A**
Этот датчик светится, когда аппарат работает с аналоговыми сигналами.
- [20]**  **6** **НАСТРОЙКИ ИЗОБРАЖЕНИЯ**
Эта клавиша активирует меню для регуляции следующих параметров: **ГРОМКОСТЬ**, **КОНТРАСТ**, **ЯРКОСТЬ**, **НАСЫЩЕННОСТЬ** и **ЦВЕТ** (последний - только для цветовых систем NTSC)
Клавиша, соответствующая цифре 6 при вводе цифровых данных.
- [21]**  **7** **DISEQC**
(Только в спутниковом диапазоне). С помощью этой клавиши осуществляется настройка параметров в спутниковом диапазоне частот.
Клавиша, соответствующая цифре 7 при вводе цифровых данных.

8

**[22] СВОЙСТВА / ПАРАМЕТРЫ**

Эта клавиша активирует меню **«Свойства»** (кратковременное нажатие):

Данные Оборудования	Выдает техническую информацию об аппарате: серийный номер производства, версия установленного программного обеспечения и т.д.
Конstellация	Активирует изображение конstellационной диаграммы настроенного цифрового сигнала.
Тест Атенюация	(Только для наземного диапазона). Выбор функции для проведения теста сетей распространения сигналов в наземном диапазоне частот.
Тест Sat IF	(Только для спутникового диапазона). Выбор функции для проведения теста сетей распространения сигналов в спутниковом диапазоне частот.
Запуск регистратора Данных	Функция для автоматического сбора данных.
Вывод результата регистратора данных	Выводит на экран все доступные для приема сигналы.
Удалить результат регистратора данных	Удаляет предварительно полученный список принимаемых сигналов.
Удалить список каналов	Удаляет список предварительно выбранных каналов.
Удалить каналы	Удаляет канал из активного списка предварительно выбранных каналов.
Вставка каналов	Добавляет новый канал из стандартного списка каналов к активному списку предварительно выбранных каналов.
Выход	Выход из меню «Свойства».
Сохранит	Сохраняет с именем файла снятый экран для его последующей обработки.

MER для несущей	Графическое изображение MER для каждой несущей канала COFDM.
Вызов Конституция	Вызывает из памяти сохраненную конституционную диаграмму.
Вызов MER несущей	Вызывает из памяти один график MER на сохраненную несущую.
Сохраненные спектры	Вызывает из памяти сохраненный спектр сигнала.
Стереть съемку	Позволяет стереть ранее снятые экраны.
Выход	Выход из меню «Свойства».
Кроме того, если нажать и удерживать эту клавишу, то открывается меню «Параметры»:	
Язык	Переключение языков между DEUTSCH, ENGLISH, ESPAÑOL, FRANÇAIS, ITALIANO, CATALÀ, РУССКИЙ и PORTUGUÉS.
Звуковой сигнал	Включает (ВКЛ.) / выключает (ВЫКЛ.) зуммер.
Вид	Выбор темы (<i>skin</i>) экрана. Имеется возможность добавления новых типов через порт USB.
Световой датчик	Активирует световой датчик для автоматической настройки контрастности и яркости экрана. Доступные режимы: «Высокая контрастность» (с низкой яркостью), «Низкая контрастность» (с высокой яркостью) и АВТО.
Наз. Сигнал	Производит выбор вида наземного цифрового сигнала, DVB-C или DVB-T/H, используемого в функциях АВТО-РАС и ИССЛЕДОВАНИЕ.
Мин. Наз. Мощ.	Минимальная мощность наземного цифрового сигнала, необходимая для распознавания.
Мин. Наз. Ур.	Минимальный уровень наземного аналогового сигнала, необходимая для распознавания.
Распознавание DVB-S2	Активирует распознавание цифровых спутниковых сигналов DVB-S2.
Мин. Спут. Мощ.	Минимальная мощность цифрового спутникового сигнала, необходимая для распознавания сигнала на дисплее.

Несущая/Шум	Определяет метод измерения Несущая/Шум (C/N): <i>Авто</i> или <i>Контрольный уровень шумов (Ручная настройка)</i> , который используется для определения частоты, когда уровень шума будет измеряться в режиме анализатора диапазона.
Время ожидания	Устанавливает максимальное время, в течение которого аппарат остается на одном канале, повторяя попытки его определения, перед переходом к следующему.
Спутниковая Полоса	(Только спутниковая полоса). Выберите С-полосу или Ки-полосу для того, чтобы настроить спутниковые сигналы.
Авто выкл.	Активирует режим автоматического отключения.
Время авто выкл.	Устанавливает время, по истечении которого аппарат автоматически отключается, если он находится в бездействии. От 1 до 120 минут.
Наземные Единицы	Выбор единиц измерения наземных и кабельных сигналов: дБμВ, дБмВ или дБм.
Спутниковые Единицы	Выбор единиц измерения спутниковых сигналов: дБμВ, дБмВ о дБм.
Поворотный Переключатель	Выбор направления вращения поворотного переключателя: ЧС (по часовой стрелке) или ПР.ЧС.(против часовой стрелки).
Спектр эталонн. уровня	Выбор наиболее адекватной шкалы при входе в режим анализатора спектров: РУЧНАЯ (определяется пользователем) или АВТО (рассчитывается измерителем).
Режим транспортировки	Включает или выключает функцию автоматического отключения для транспортировки. Предотвращает случайный запуск прибора.
Выход	Выход из меню «Параметры»

Клавиша, соответствующая цифре 8 при вводе цифровых данных.



[23] **ЮСТИРОВКА АНТЕННЫ**

Система для ускоренного качания частоты при юстировке антенны в наземных и спутниковых диапазонах частоты. Показывает результаты измерений с помощью графического столбца.

Клавиша, соответствующая цифре 9 при вводе цифровых данных.



[24] **НАСТРОЙКА ПО КАНАЛУ ИЛИ ЧАСТОТЕ**

Позволяет переключать режим настройки между каналом и частотой. В режиме каналов частота настройки определяется таблицей активных каналов (CCIR, ...).

Клавиша, соответствующая цифре 0 при вводе цифровых данных.



[25] **АВТОМАТИЧЕСКОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ / ИССЛЕДОВАНИЕ**

Эта клавиша активирует функцию автоматического распознавания (при кратком нажатии):

Инструмент произведет попытку распознавания сигнала, который подвергается тестированию.

Сначала он определяет, из какого канала исходит сигнал: аналогового или цифрового.

В случае, если это аналоговый канал, аппарат определяет телевизионный стандарт зарегистрированного сигнала.

В случае, если это аналоговый сигнал, аппарат анализирует вид модуляции: **QAM / QPSK / COFDM** и все связанные с этим параметры, такие, как **несущая 2k-8k, скорость потока, кодовая скорость** и т.д., и затем пытается зафиксировать сигнал.

В режиме анализатора спектра и в режиме измерений, показывает на экране название **сети** и **орбитальной позиции** (только спутникового диапазона).

Также этот клавиш активирует функцию **исследования** диапазона (при долгом нажатии):

Измеритель проводит исследование всего диапазона частот для того, чтобы определить наличие в нем аналоговых и цифровых каналов.

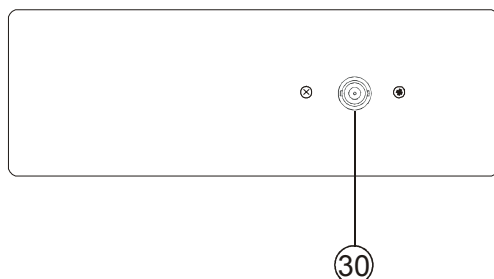



Рис. 5.- Вид верхней панели.

[30] RF  Ввод радиосигнала

Максимальный уровень - 130 дБμV. Универсальная шина для F/F или F/BNC адаптера, со входным сопротивлением 75 Ω.

ВНИМАНИЕ 

Необходимо использовать аттенюатор 10 дБ (АТ-010), чтобы защитить вход радиосигнала RF  [30] независимо от того, превышает ли уровень входного сигнала 130 дБμV (3,16 В) или в случае возможных проблем интермодуляции.

Данный аксессуар позволяет пропускать напряжение постоянного тока, когда осуществляется подача питания к внешним устройствам, таким, как блок с низким уровнем шума или усилители.

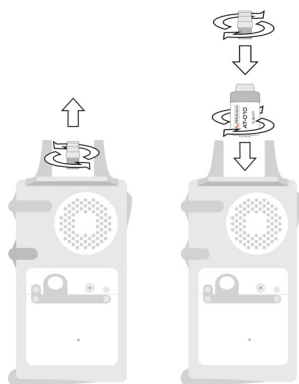



Рис. 6.- Подсоединение внешнего аттенюатора к входу радиосигнала [30].

ВНИМАНИЕ 

Обратите внимание на то, что очень важно защищать вход радиосигнала RF  [30] с помощью специального приспособления для блокировки напряжения переменного тока, используемого в кабелях CATV (необходимых для питания усилителей) и в режиме дистанционного контроля.

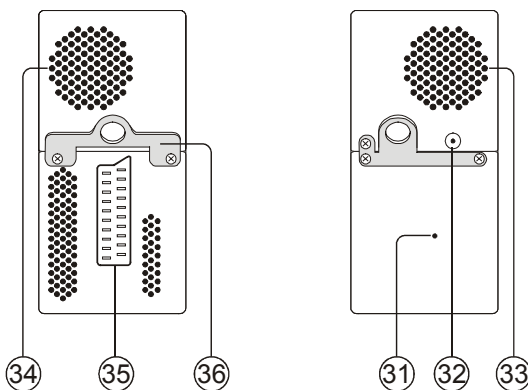


Рис. 7.- Элементы боковых панелей.

[31] Кнопка ПЕРЕУСТАНОВКА

С помощью этой кнопки пользователь может переустановить аппарат, если возникает какой-либо сбой в работе системы.

[32] Вход для внешнего устройства питания 12 В
[33] Громкоговоритель
[34] Вентилятор
[35] Коннектор SCART
[36] Крюк для ремня для транспортировки

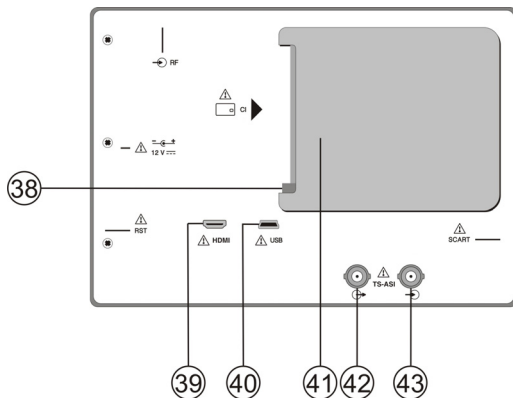





Рис. 8.- Вид задней панели.

- [38] Кнопка выталкивающего механизма модуля CAM.**
Обеспечивает выталкивание модуля **CAM**, вставленного в разъем для подключения [41].
- [39] HDMI разъем (High-Definition Multi-media Interface).**
- [40] Коннектор USB**
Для облегчения сообщения с ПК и загрузки автоматического каналаобразования и обнаружения.
- [41] Разъем подключения модуля CAM.**
Делает возможным условный доступ (расшифровку) к кодифицированным сигналам цифрового ТВ, в соответствии с рекомендацией **DVB-CI (Common Interface)**.
- [42] TS-ASI выход.**
- [43] TS-ASI вход.**

5.2 Настройка громкости и параметров монитора.

Если несколько раз нажать клавишу  [20] последовательно с каждым нажатием активируются контрольные меню **ГРОМКОСТЬ**, **КОНТРАСТ**, **ЯРКОСТЬ**, **НАСЫЩЕННОСТЬ** и **ЦВЕТ** (последнее - только для цветовой системы NTSC). При активации меню для каждого параметра на экране появляется горизонтальная линия, длина которой пропорциональна показанию параметра: для изменения этого показания нужно просто повернуть поворотный переключатель  [1]. Для выхода из меню и подтверждения изменений настроек нужно нажать поворотный переключатель  [1].

5.3 Выбор операционного режима: ТВ / Тест диапазона / Система измерения

Аппарат TV EXPLORER HD + располагает тремя основными операционными режимами: **ТВ**, **Анализатор спектра** и **Измерения**. Чтобы переключиться из операционного режима ТВ в режим «Анализатор спектра» нажмите клавишу



[13]. Для переключения в режим «Измерения» нажмите клавишу




[12].


При работе в режиме **ТВ** на экране отображается демодулированный телевизионный сигнал; этот операционный режим установлен в аппарате по умолчанию, но можно выбрать и другие режимы, как описано ниже.

При работе в режиме **Анализатора диапазона** на экране отображается спектр активного диапазона (наземного или спутникового), а также *амплитуда и опорный уровень*.

При работе в режиме **Измерений** на экране отображаются различные виды доступных единиц измерения в зависимости от вида выбранного сигнала.


5.4 Настройка каналов / Настройка частот

При нажатии на клавишу  [24] аппарат TV EXPLORER HD + переключается от настройки частоты к настройке канала и наоборот.



В режиме **настройки канала**, при вращении поворотного переключателя  [1] последовательно настраиваются каналы, включенные в таблицу активных каналов. При повороте переключателя в направлении часовой стрелки частота увеличивается, а при его повороте против часовой стрелки частота уменьшается.

В режиме **настройки частоты** есть два способа настройки:


1. Вращением поворотного переключателя [1].

С помощью вращении поворотного переключателя  [1] производится выбор желаемой частоты (настройка непрерывна от 5 до 1000 МГц и от 950 до 2150 МГц). При повороте переключателя в направлении часовой стрелки частота увеличивается, а при его повороте против часовой стрелки частота уменьшается.

2. Использование клавиатуры.




Нажать поворотный переключатель  [1] (список частот исчезнет, и в верхнем левом углу экрана появится символ клавиатуры для ручного ввода данных  123), после этого нужно ввести цифровой показатель частоты в МГц посредством цифровой клавиатуры. TV EXPLORER HD + автоматически рассчитает настраиваемую частоту, которая находится наиболее близко к введенному значению, и затем выведет ее на экран.

5.5 Автоматический поиск сигнала.

При нажатии на клавишу  [25] осуществляется поиск станция на основании активной таблицы каналов. При настройке канала, прибор пытается распознать его, чтобы сохранить его вместе с его конфигурацией. Если распознавание невозможно, канал удаляется из списка. В результате получается новая таблица каналов, включающая только те каналы, которые были распознаны.



5.6 Выбор конфигурации системы измерения: Аналоговый / Цифровой сигнал

Способ измерения характеристик канала зависит, в первую очередь, от вида модуляции: аналоговой или цифровой.

Нажать клавишу  [17] для переключения между аналоговым и цифровым каналами. Нажать клавишу  [17] для выведения на экран меню **НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЙ** и выбрать пункт «Сигнал» с помощью вращения поворотного переключателя  [1]. В меню «Сигнал» Вы можете выбрать вид сигнала, измерение которого будет производиться. При переключении на новый вид сигнала аппарат TV EXPLORER HD + активирует настройки измерения, которые были использованные для данного типа сигнала в последний раз.

5.7 Подача питания к внешним устройствам

Аппарат TV EXPLORER HD + может подавать электрическое питание, необходимое для работы внешних устройств (например, усилители антенны для наземного ТВ, блок с низким уровнем шума для спутникового ТВ или симуляторы IF).

Для того, чтобы произвести выбор уровня мощности тока, подаваемого ко внешним устройствам, нужно нажать клавишу  [11], в результате чего на экране появится функциональное меню, обозначенное **ВНЕШ. УСТРОЙСТВА**, где перечислены различные показатели мощности (зависит от используемого диапазона частот). Повернуть поворотный переключатель  [1] до желаемого напряжения и нажать на него для активации выбранного значения. В следующей таблице перечислены возможные показатели мощности тока, подаваемого ко внешним устройствам:

Диапазон	Мощность тока для внешних устройств
СПУТНИКОВЫЙ	Выходящее напряжение 5 В 13 В 15 В 18 В 24 В 13 В + 22 кГц 18 В + 22 кГц
НАЗЕМНЫЙ	Выходящее напряжение 5 В 13 В 15 В 18 В
ТВ ОТ ГЛАВНОЙ АНТЕННЫ	24 В

Таблица 3.- Показатели мощности тока, подаваемого к внешним устройствам.


Когда (выход) включен (**Enabled**) команда будет применяться в выходное напряжение, выбранного пользователем. Когда эта опция отключена (**Disabled**) компьютер не применяется в выходное напряжение, но будет вести себя, как будто я и сделал.

В режиме подачи энергии ко внешним устройствам (**Внеш. Устройства**) аппарат подает энергию сначала к усилителям, а затем к антенне (наземное телевидение) или спутниковому приемнику ТВ (на одну квартиру или жилой блок).

Световой индикатор **DRAIN** [3] загорается, когда происходит подача тока к подсоединенному внешнему устройству. В случае возникновения любой проблемы (напр. короткое замыкание), на экране появляется сообщение об ошибке («НЕДОСТАТОК ПИТАНИЯ»), а затем слышится акустический сигнал и аппарат прекращает подачу тока ко внешним устройствам. Аппарат **TV EXPLORER HD +** не возвращается к своему обычному рабочему режиму до тех пор, пока возникшая проблема не будет разрешена, и в течение этого времени система каждые три секунды будет предпринимать повторные попытки продолжить работу, проверяя, не разрешена ли проблема, о чем уведомляет звуковой сигнал.

5.8 Функция автоматического распознавания сигнала (АВТО-ИДЕНТ)

Аппарат TV EXPLORER HD + позволяет автоматически распознавать телевизионные сигналы, которые присутствуют в канале или настроенной частоте (в зависимости от существующих настроек). Для того, чтобы активировать эту

функцию, нужно один раз нажать клавишу  [25]. Эта функция особенно


полезна в сочетании с процессом мониторинга диапазона  [13], в результате их совместного использования после обнаружения маркера на уровнях, где возможен прием, активируется процесс автоматического распознавания для того, чтобы определить обнаруженный сигнал.




Рис. 9.- Экран автоматического распознавания сигнала. АВТО- ИДЕНТ.

Сначала устройство распознает, является ли сигнал аналоговым каналом или же цифровым. Если это аналоговый канал, то устройство определяет телевизионный стандарт сигнала. Если сигнал цифровой (DVB), то для каждого типа модуляции QAM / QPSK / 8PSK / COFDM оно производит анализ всех связанных с ними параметров, таких, как модуляционная система: **носители 2к/4к/8к, скорость потока, кодовая скорость, и т.д.**, и определяет количественные данные сигналов, подвергаемых тестированию..

Если функция **Автоидентификация** будет начата от режима анализатор спектра, **то имя сети** появляется временно на экране (оно также появляется в экране измерения). Когда работаем в спутниковой полосе, **орбитальная позиция** появляется также.


Каждый раз, когда в этом процессе обнаруживаются новые параметры для канала или частоты, создается новый план каналов, содержащий новую обнаруженную информацию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Символ  в верхнем углу экрана измерения цифровых сигналов указывает на то, что принимаемый сигнал находится над пороговым уровнем распознавания (см. меню **ПАРАМЕТРЫ**), но демодулятор не может настроить его, возможно, из-за какого-либо неправильного параметра конфигурации.

В этом случае рекомендуем пользователю нажать на клавишу


АВТОМАТИЧЕСКОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ  [25].

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае необходимости исследования и распознавания сигналов **DVB-C**, необходимо предварительно выбрать стандарт **DVB-C** как определитель цифрового сигнала. Для

этого нужно нажать клавишу  [22] и войти в меню **ПАРАМЕТРЫ**.

5.9 Набор каналов

Процесс автоматического распознавания сигнала, так же, как и исследование диапазона частот, может в результате создавать новые измененные планы каналов, относящиеся к точкам, где обычно используется прибор измерения.

В этом случае, чтобы сделать определение диапазона более быстрым и легким, нужно задавать прибору для анализа только небольшие группы каналов. Каждый раз, когда активируется новый процесс исследования, аппарат **TV EXPLORER HD +** анализирует все присутствующие каналы в активном плане каналов, который выполняет роль стандартного плана каналов, установленного с помощью меню **НАСТРОЙКИ**.  [17]. из раздела **УСТАНОВКА КАНАЛОВ**

Если во время исследования или процесса автоматического распознавания **TV EXPLORER HD +** обнаруживает новые параметры для какого-либо канала или частоты, появляется новый список с обновленной информацией, и этот список будет сохранен под именем исходного плана каналов с последующим расширением: **_0x**. (См. рисунок ниже).

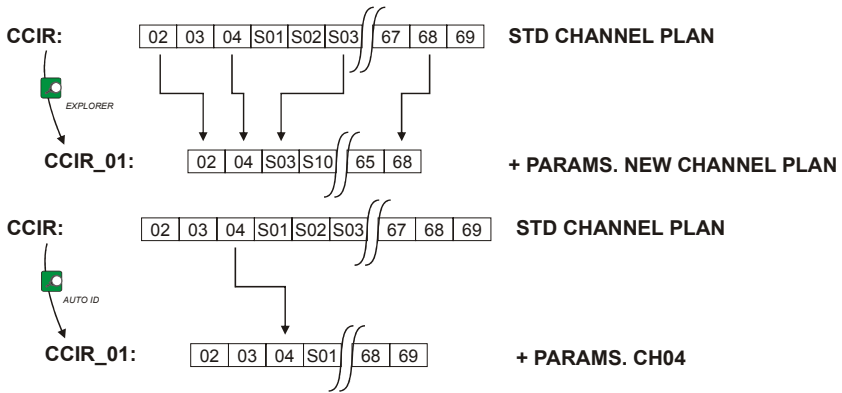


Рис. 10.- Создание нового плана каналов.

Каналы, которые не были распознаны во время исследования, стираются из новой созданной таблицы. Пользователь может сохранить эту таблицу в памяти, изменить ее название и впоследствии использовать ее через меню **НАСТРОЙКИ**



[17].

Пользователь может удалить любой список каналов, а также удалять отдельные каналы из списка или добавлять новые каналы вручную из списков



других стандартов с помощью опций меню **СВОЙСТВА** [22].

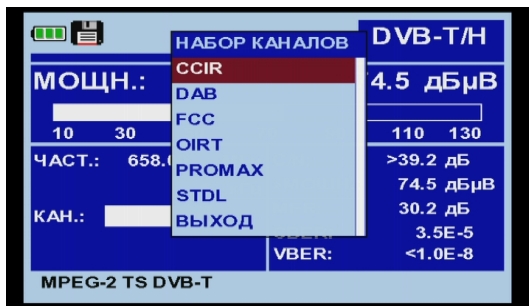



Рис. 11.- Визуализация списка таблиц каналов.



Держать нажатой клавишу [24] для открытия списка таблиц каналов, имеющих в наличии в приборе, после чего выбрать таблицу каналов, которую Вы желаете активировать, с помощью поворотного переключателя [1].

TV EXPLORER HD + позволяет перемещать настроенный канал, принадлежащий к активному плану каналов, с помощью горизонтальных курсоров [6]. Таким образом, после выбора поля настройки канала [24] режима ТВ [10] и ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЙ [12] пользователь может производить периодическую проверку всего активного списка каналов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Символ  в верхнем углу экрана указывает на то, что прибор осуществляет внутреннюю операцию и что пользователь должен ожидать ее завершения.

5.10 Функция регистратора данных (DATALOGGER)

Функция **регистратора данных** дает пользователю возможность проводить измерения и сохранять их результаты полностью автоматическим способом. Эта функция производит сохранение данных от каждого приема в различных участках работы с аппаратом. Произведенные измерения будут относиться к текущему аналоговому или цифровому каналу в активном плане каналов.






Чтобы установить функцию **регистратора данных**, сперва нужно войти в меню **СВОЙСТВА**  [22] и выбрать опцию **ЗАПУСК РЕГИСТРАТОРА ДАННЫХ**. Затем с помощью поворотного переключателя  [1] выбрать предварительно сохраненные результаты приема данных или **НОВЫЙ РЕГИСТР ДАННЫХ**.



Рис. 12.- Экран РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ.

При работе с цифровыми каналами, что требует гораздо более длительных вычислительных процессов, в нижней части экрана появится таймер-счетчик. В верхнем углу экрана появится номер канала, измерения которого проводятся в данный момент, а затем общее количество каналов в настоящем плане каналов.

Для выбора различных команд на экране нужно перемещаться между ними с помощью клавиш курсора  [6], а затем активировать выбранную команду нажатием поворотного переключателя  [1].

После активации команды **ПУСК** инструмент начинает выполнять измерения автоматически. После завершения этой операции можно повторить процесс измерения снова (например, в новой тестовой точке), можно вывести на экран результаты измерений посредством вращения поворотного переключателя  [1], сохранить информацию в памяти (**СОХРАНИТЬ**) или закончить прием данных (**ВЫХОД**).

5.10.1 РЕГИСТРАТОР для ТЕСТА ОСЛАБЛЕНИЯ и IF SAT ТЕСТ

TV EXPLORER HD + позволяет делать измерения, выполняя **Тест ослабления** в наземной полосе или **IF SAT тест** в спутниковой полосе (см. секцию “5.11 Проверка распределительных сетей”).

Для этого, один из этих тестов должен быть активирован предварительно, как показано на следующей фигуре



Рис. 13.- Тест Ослабления. Земная полоса.

Чтобы сделать автоматическое измерение, выберите это из меню


ПЕРСОНАЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ, нажимая кнопку  [22], и выбирая **ВЫПОЛНЯТЬ РЕГИСТРАТОР**, и позже выбирая **НОВЫЙ РЕГИСТРАТОР**. В область **НАБОР КАНАЛОВ** появится тип теста, который инструмент будет автоматически сохранять.



Рис. 14.- Экран Регистратора для Теста Ослабления.

Как только выбрать **НАЧАЛО**, инструмент захватит все испытательные значения, соответствующие трем экспериментальным частотам в активной полосе. Когда измерение закончено, он предложит варианты: сохранить данные или начинать новое приобретение.



Рис. 15.- Конец приобретение данных.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы выбирать функцию (Тест Ослабления или IF SAT тест) можно быть необходимым переключить полосу частоты между Земным или Спутниковым посредством

5
 кнопки [14].

5.11 Подтверждение сети распространения (Тест SAT IF / Тест Аттенюации)



С помощью данной программы можно легко произвести проверку свойств TCI (Telecommunications Common Infrastructures, или Общие Инфраструктуры Телекоммуникаций) до того, как начинают работать антенны и распределительные устройства. Процедура позволяет оценить частотную характеристику всей сети распределения ТВ сигналов. Для этого необходимо выполнить следующие операции:


ПРИМЕЧАНИЕ: Для использования данного программного обеспечения необходимы генераторы сигнала **RP-050, RP-080, RP-110** и **RP-250** производства компании **PROMAX**, так как они были разработаны специально для того, чтобы работать с этой программой.


1.- КАЛИБРОВКА

Соедините генератор непосредственно с **TV EXPLORER HD +** используя BNC-F адаптер.

Кормление генераторы сигналов семьи RP через **PROMAX TV EXPLORER HD +** или внешнего источника питания. для этого необходимо активировать функцию **Внешние устройства** для подачи энергии от аппарата к внешним устройствам (См. пункт 5.7 *Подача питания к внешним устройствам*), для чего

нужно нажать клавишу  [11], и вращением поворотного переключателя  [1] установить уровень мощности тока на 13 В.

Наконец нужно выбрать в меню **СВОЙСТВА**  [22] приложение **ТЕСТ SAT IF** для спутникового диапазона или **ТЕСТ АТТЕНЮАЦИИ** для наземного диапазона и соединит генератора на том месте, где будет подключена антенна (источник сигнала).

Нажать на клавишу  [17] для открытия на экране меню **НАСТРОЙКИ измерения**. Опция **Аттенюация порога** позволяет настроить максимальную разницу между эталонным уровнем пилот-сигналов от 5 до 50 дБмВ.


После этого с помощью горизонтальных курсоров  [6] получить доступ к функции **Калибровать** (см. следующий рисунок). Подождать несколько секунд, пока не закончится процесс калибровки трех контрольных частот, как указывается на экране посредством сообщения: **ИЗМЕРЕНИЕ КОНТР.**



Рис. 16.- Тест SAT IF. Спутниковая частота.

Процесс калибровки должен осуществляться в точке установки, которая принимается за контрольную, обычно в головном узле. Во время этого процесса определяется количество контрольных частот, которые нужно проверить, от одной до трех, а также эталонный уровень контрольных частот. Для определения количества контрольных частот прибор берет наиболее высокий найденный уровень и проверяет, что уровень остальных контрольных частот не ниже эталонного, плюс установленный пороговый уровень. Если вышеизложенное условие выполняется, контрольная частота появится на экране.

2.- ЗАМЕР ТРЕХ КОНТРОЛЬНЫХ СИГНАЛОВ ЧЕРЕЗ СЕТЬ

После того, как завершена калибровка аппарата TV EXPLORER HD +, можно начать замер уровня в различных зонах распространения. На экране EXPLORER появятся данные аттенюации для трех контрольных частот, как указано на рисунке ниже.



Рис. 17.- Данные аттенюации.

Для того, чтобы завершить измерения, нужно нажать поворотный переключатель [1] и выбрать опцию (ВЫХОД).

5.12 Функция поиска в диапазоне (EXPLORER)

Функция поиска в диапазоне (EXPLORER) позволяет производить исследование полного диапазона частот с целью определить все аналоговые и цифровые каналы, присутствующие в данном диапазоне, в соответствии с установленными настройками и диапазоном частот, а также и с активном таблице. Для того, чтобы активировать данную функцию, нажать и удерживать клавишу




[25] до тех пор, пока на экране не появится меню EXPLORER.





Рис. 18.- Экран исследования диапазона. EXPLORER.

Когда прибор завершает исследование, он создает новую таблицу каналов на основании активной таблицы. Эта новая таблица включает только те каналы, которые были распознаны, остальные каналы удаляются. Прибор предоставляет возможность сохранения созданной таблицы каналов для ее последующего использования. Если новая таблица каналов не сохраняется, она будет активна до отключения прибора или загрузки новой таблицы каналов.



ПРИМЕЧАНИЕ: В случае необходимости исследования и распознавания сигналов **DVB-C** необходимо предварительно выбрать стандарт **DVB-C** как определитель цифрового сигнала. Для этого нужно нажать клавишу  [22] и войти в меню **ПАРАМЕТРЫ**.

5.13 Настройка системы измерения

С целью того, чтобы производить измерения различных видов сигналов, в некоторых случаях пользователю необходимо ввести параметры, относящиеся к специальным характеристикам каждого вида сигнала в случае, если автоматическое распознавание невозможно или эти параметры отличаются от соответствующих стандартных параметров сигнала.

Нажать клавишу **Настройки измерения**  [17] чтобы войти в меню **НАСТРОЙКИ**, а затем вращением поворотного переключателя  [1] произвести доступ к параметрам, изменение которых может производиться пользователем

5.13.1 Настройки цифрового канала DVB-C (QAM)

Нажать клавишу **Настройки измерения**  [17], в результате чего открывается меню **НАСТРОЙКИ**, и повернуть переключатель  [1] для доступа к параметрам сигналов **QAM**, которые могут быть установлены пользователем в соответствии с инструкциями, приведенными ниже:







- 1) **Ширина диапазона**
 Позволяет выбрать ширину диапазона канала до 9,2 МГц. Выбор этого параметра необходим для правильного функционирования блока настройки, ввиду того, что он влияет на разделение частоты несущих.
- 2) **Инверсия спектра**
 В случае необходимости можно активировать функцию **Инверсия спектра (Вкл)**. Если спектральная инверсия выбрана ошибочно, то это будет влиять плохо на качестве приема.
- 3) **Скорость потока**
 При выборе этой функции и нажатии на поворотный переключатель  [1] можно ввести значение скорости символа.
- 4) **Модуляция**
 Определяет тип модуляции. Для выбора этой функции нажать поворотный переключатель  [1], в результате чего на экране появится многострочное меню, в котором указаны несколько видов модуляций для выбора: **16**, **32**, **64**, **128** и **256**.



Рис. 19.- Экран меню НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЙ (сигналы QAM).

5.13.2 Настройки цифрового канала DVB-T/H (COFDM)

Нажать клавишу **Настройки измерения**  [17], в результате чего на экране появляется меню **НАСТРОЙКИ**, а затем вращать поворотный переключатель  [1] для доступа к параметрам сигналов **COFDM**, которые могут быть установлены пользователем в соответствии с инструкциями, приведенными ниже:

- 1) **Шир. Диап.** (широта диапазона канала)
Эта функция позволяет выбирать широту диапазона канала между 8 МГц, 7 МГц и 6 МГц. Очень важно правильно установить этот параметр, чтобы настройка была правильной, так как широта диапазона влияет на отделение несущих частот друг от друга.
- 2) **Полоса расфилтровки**
Параметр «**Полоса расфилтровки**» соответствует «мертвому времени» между символами. Этот параметр служит для того, чтобы производить правильное распознавание при многодиапазонных измерениях. Он определяется в соотношении к длине символа: **1/4, 1/8, 1/16, 1/32**. Для того, чтобы изменить этот параметр, поместите курсор на поле «**Полоса расфилтровки**» с помощью поворотного переключателя, а затем нажмите на него: на экране появится меню. Вращая переключатель  [1] выберите желаемое показание, а затем снова нажмите поворотный переключатель для подтверждения выбора и сохранения изменений.
- 3) **Несущие** (количество несущих)
Этот параметр определяет количество несущих между **2k, 4k и 8k**. Для того, чтобы изменить этот параметр, поместите курсор на поле «**Несущие**» с помощью поворотного переключателя, а затем нажмите на него: на экране появится меню. Вращая переключатель  [1] выберите желаемое показание для параметра «Несущие», а затем снова нажмите поворотный переключатель для подтверждения выбора и сохранения изменений.
- 4) **Инв. спектра** (инверсия спектра)
Эта опция позволяет активировать инверсию спектра, применяя ее входящему сигналу, однако, в большинстве случаев этот параметр должен быть отключен (в положении ВЫКЛ, или «не инверсия»).

Данное меню для настроек показывает, кроме определяемых пользователем параметров сигналов **COFDM**, значение остальных параметров сигналов, определяемых автоматически:

Кодовая скорость

Также известная как коэффициент Витерби, эта скорость определяет соотношение между количеством битов информации и общим объемом передаваемых битов (различие возникает из-за числа контрольных битов для обнаружения ошибок и восстановления).

Модуляции

Модуляция несущих. Также этот параметр определяет шумоустойчивость системы. (QPSK, 16-QAM и 64-QAM).

Иерархия

Норма **DVB-T/H** предусматривает возможность производства передачи **TDT** с иерархическими уровнями, иными словами, возможность воспроизведения одной и той же программы с различным качеством изображения и разными уровнями защиты от шума, с целью того, чтобы приемник мог автоматически переключиться на сигнал более низкого качества в случае, если условия приема ухудшаются



Cell ID

(Идентификатор ячейки). Показывает код идентификации передатчика.



Рис. 20.- Экран меню НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЙ(сигналы COFDM).

5.13.3 Конфигурация цифрового канала DVB-T2 (COFDM)

Нажать клавишу Measurements Configuration  (Конфигурация измерений) [17] для получения доступа к меню **CONFIGURATION (Конфигурация)** и повернуть к  нопку выбора [1] для получения доступа к параметрам сигналов **COFDM**, которые могут быть определены пользователем, описаны ниже:

- 1) **Channel BW** (ширина полосы канала)
 Дает возможность выбора ширины полосы канала из значений 5, 6, 7 и 8 МГц. Выбор этого параметра очень важен для правильной работы тюнера, поскольку он влияет на разделение несущих.

2) **Spectral Inv.** (спектральная инверсия)

Эта опция дает возможность осуществить спектральную инверсию, которая применяется ко входному сигналу, хотя в большинстве случаев этому параметру должна быть сделана установка OFF (ВЫКЛ) (отсутствие инверсии).

Это меню конфигурации показывает кроме использования изменяемых параметров сигнала **COFDM**, значения остальных параметров сигнала определяется автоматически:

Carriers

(Несущие)

Этот параметр определяется модулированием несущих частот **1k, 2k, 4k, 8k, 8k+EXT, 16k, 16k+EXT, 32k, 32k+EXT**.

Guard Interval

(Защитный интервал)

Параметр **Guard Interval** соответствует мертвому времени между символами, его назначением является выполнение правильного детектирования в ситуациях, когда есть несколько возможностей. Этот параметр определяется в соответствии с длиной символа: **1/4, 19/256, 1/8, 19/128, 1/16, 1/32, 1/128**.

Pilot Pattern

(Пилотная картинка)

Возможно несколько пилотных (стандартных) картинок, которые имеют обозначения от **PP1** до **PP8**, которые соответствуют разным сценариям каналов. Каждая картинка (в принципе) поддерживает различные изменения временных параметров и частоту, которые соответствуют ограничительным параметрам фильтра Найквиста. Применяемые предельные значения зависят от определенных предположений о работе приемника, в особенности от того использует он интерполяцию как времени, так и частоты, или только интерполяцию частоты и т.п.

PLP Mode

(Режим PLP)

Определяется количеством потоком на входе. Для одного потока значение **Single (Одинарный)**. Для нескольких потоков **Multiple (Множественный)**.

PLP Code Rate

(Скорость декодирования PLP)

Определяет соотношение между числом данных в битах и общего числа передаваемых битов (эта разница соответствует числу управляющих битов при определении ошибок и восстановлении): **1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6**.

PLP Constellation COFDM Модуляция совокупностей сигналов **QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM**. Совокупность относится ко всем данным, которые выбраны А из сигналов PLP.

PLP Constellation Rotation

(Вращение Совокупность

PLP)

Показывает прокручивается (ON (ВКЛ)) или не прокручивается (OFF (ВЫКЛ)) совокупность.

PLP ID

(Идентификационный

номер PLP):



Это идентификатор PLP-сигнала. Когда режим PLP одиночный, то он идентифицирует входной поток (0-255). Когда режим PLP множественный, то пользователь может выбрать идентификационный номер PLP, чтобы увидеть его.

Cell ID, Network ID и T2 System ID (Идентификатор ячейки, идентификатор сети и идентификатор системы T2) эти параметры определяются в соответствии со стандартом DVB.



Рис. 21. - Экран конфигурации измерения (сигналы COFDM).

5.13.4 Настройки цифрового канала DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)

Нажать клавишу **Настройки измерения**  [17] в результате чего на экране появится меню **НАСТРОЙКИ**, а затем повернуть поворотный переключатель  [1] для доступа к параметрам сигналов **QPSK/8PSK**, которые могут быть установлены пользователем так, как описано ниже:

1) **Ширина диапазона**

Позволяет выбрать ширину диапазона канала от 1,3 МГц до 60,75 МГц. Выбор этого параметра необходим для правильного функционирования блока настройки, ввиду того, что он влияет на разделение несущих частоты.

2) **Инв. спектра**

В случае необходимости пользователь может активировать функцию **Инверсия спектра (Вкл)**. Если функция инверсия спектра выбрана ошибочно, то это отрицательно повлияет на качество приема.

3) **Кодовая скорость**

Также известная как коэффициент Витерби, эта скорость определяет соотношение между количеством битов информации и общим объемом передаваемых битов (различие возникает из-за числа контрольных битов для обнаружения ошибок и восстановления). **DVB-S** позволяет выбрать следующие значения из списка: **1/2, 2/3, 3/4, 5/6** и **7/8**.

DVB-S2 позволяет выбрать следующие значения из списка: **1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9** и **9/10**.

4) **Скорость потока**

Программа позволяет выбрать следующие значения: от **1000** до **45000** кбод. При выборе этой опции на экране появляется текущее значение параметра. Для того, чтобы изменить этот параметр, нужно ввести новое значение на клавиатуре после того, как в верхнем левом углу экрана появится символ ввода данных.

При изменении параметра автоматически изменяется значение Ширины диапазона и наоборот, вследствие того, что эти два параметра связаны между собой.



Рис. 22.- Экран меню НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЙ (сигналы **QPSK**).

5) **Модуляции (Только в DVB-S2)**

Модуляция, используемая несущими. Также определяет устойчивость системы к шуму. (QPSK и 8PSK).

- 6) **Поляризация**
Эта функция затрагивает прием сигнала в Спутниковой полосе (спутник). Она позволяет выбирать поляризацию сигнала среди: **Вертикальный/Правый** (вертикальный и круговой по часовой стрелке) и **Горизонтальный/Левый** (горизонтальный и круговой против часовой стрелки) или деактивировать поляризацию (**ВЫКЛЮЧИТЬ**).
- 7) **Спутниковая полоса**
Выбирает Высокую или Низкую полосу частоты для спутниковой настройки канала.
- 8) **LNB Низкий Осц.**
Устанавливает низкую полосу LNB для местного генератора.
- 9) **LNB Высокий Осц.**
Устанавливает высокую полосу LNB для местного генератора.

ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме настройки по каналу опции **Поляризация** и **Диапазон Спутн.** не могут быть изменены.



В этом меню конфигурации, помимо параметров сигнала **QPSK/8PSK**, которые могут быть выбраны пользователем, показаны автоматически обнаруженные значения параметров:

Roll Off Коэффициент избирательности фильтра Найквиста.

Пилот-сигналы (Только в DVB-S2) Обнаружение пилот-сигналов в передаче.

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

При работе с каналами DVB может быть необходим процесс настройки. Для этого рекомендуется выполнить следующие действия:

1. В режиме «**Анализатор спектра**»  [13], настроить канал на его центральной частоте.
2. Переключить аппарат в режим «**Измерения**»  [12], для выбора единиц измерения.
3. Если в нижней строке экрана не появится сообщение **MPEG-2** (и, следовательно, невозможен вывод показателя ошибок BER), нужно вращать поворотный переключатель, изменяя частоту до тех пор, пока на экране не появится сообщение **MPEG-2**. Затем настроить канал снова, чтобы свести к минимуму **отклонение частоты, в результате чего оптимизируется BER**, и, таким образом, BER уменьшается.

В случае, если невозможно распознавание каналов MPEG-2, убедитесь в том, что параметры цифрового сигнала установлены правильно.

5.14 Выбор системы измерения

Программа позволяет выбирать единицы проводимых измерений, вид которых зависит от операционного диапазона частоты (наземный или спутниковый), а также типа сигнала (аналоговый или цифровой).

Наземная частота - Аналоговые каналы:

Уровень	Измерение уровня настроенной в настоящий момент несущей.
Видео / Аудио	Соотношение видеонесущей к аудионесущей.
Несущая/Шум	Соотношение между мощностью модулируемого сигнала и эквивалентной мощностью шума для одной и той же широты диапазона. (основываясь на ТВ стандарт).
Отклонение FM	Измерение мгновенного отклонения частоты для несущих, модулированных в FM.

Banda terrestre - Canales digitales (DVB-C, DVB-T/H y DVB-T2):

Мощность канала	Мощность канала измеряется, исходя из предположения, что мощность спектральной плотности является однородной на протяжении всей широты диапазона канала. Для правильного измерения мощности канала, необходимо предварительно установить параметр Шир. Диап.
Несущая/Шум	Внеканальное измерение. Уровень шума измеряется по следующей формуле: $f_{шум} = f_{настройка} \pm \frac{1}{2} * Шир. Диап.$ Для правильного замера этого параметра канал должен быть настроен на центральной частоте.
MER	Коэффициент ошибок модуляции (с индикацией для Шумовый диапазон).
СBER	Измерение BER (Измерение вероятности ошибки (BER)) для цифрового сигнала перед коррекцией ошибок (Forward Error Correction) (BER до FEC).
VBER (Только для DVB-T / H и DVB-C)	Измерение BER (Измерение вероятности ошибки (BER)) для цифрового сигнала после коррекции ошибок (VER после Витерби).

LBER

(Только для DVB-T2)


BER (коэффициента битовых ошибок) для цифрового сигнала после коррекции ошибок (**BER** после LDPC).

Спутниковая частота - Аналоговые каналы

Уровень	Измерение уровня настроенной в данный момент несущей.
Несущая/Шум	Соотношение между мощностью модулируемого сигнала и эквивалентной мощностью шума для одной и той же широты диапазона.


Спутниковая частота - Цифровые каналы (DVB-S/S2):

Мощность канала	<i>Автоматический метод.</i>
Несущая/Шум	Соотношение между мощностью модулируемого сигнала и эквивалентной мощностью шума для одной и той же широты диапазона.
MER	Коэффициент ошибок модуляции с индикацией для Шумовый диапазон (только для DVB-S).
СBER	Измерение BER (Измерение вероятности ошибки (BER)) для цифрового сигнала перед коррекцией ошибок (Forward Error Correction) (BER до FEC).
VBER	(Только для DVB-S) VBER Измерение BER (Измерение вероятности ошибки (BER)) для цифрового сигнала после коррекции ошибок (BER после Витерби).
LBER	(Только для DVB-S2) LBER Измерение BER (Измерение вероятности ошибки (BER)) для цифрового сигнала после коррекции ошибок (BER после LDPC).

Для того, чтобы изменить измерение показано на экране, нужно нажать клавишу  [12]. В результате этого на экране одна за другой появятся все доступные для настроенного в данный момент сигнала способы измерения.

5.14.1 Аналоговое ТВ: Измерение уровня видеонесущей

Когда аппарат TV EXPLORER HD + находится в режиме измерения аналоговых сигналов, его экран выполняет функцию аналогового индикатора уровня сигнала, который принимается в данный момент.

Для того, чтобы изменить способ измерения, нажмите клавишу  [12], в результате чего на экране появится следующее изображение:

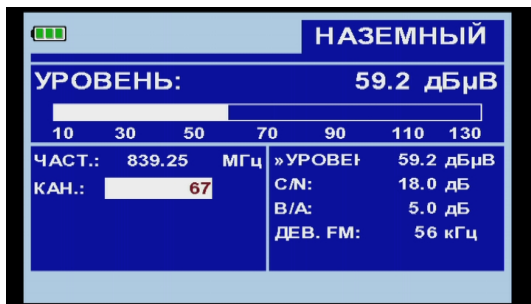




Рис. 23- Измерение уровня аналогового сигнала в наземном диапазоне частот.

После этого нужно вращать поворотный переключатель  [1] для того, чтобы изменить настройку канала/частоты. Затем нажать клавишу  [12] для того, чтобы выбрать вид измерения, который должен появиться на экране.

Возможности выбора измерений перечислены ниже:

- УРОВЕНЬ:** Указание уровня в верхней части экрана (аналоговая шкала).
- Несущая/Шум:** Измерение соотношения несущая/шум.
- Видео/Аудио:** Измерение соотношения Видео/Аудио.
- Отклонение FM** Измерение мгновенного отклонения частоты для несущих, модулированных в FM.

ВНИМАНИЕ

В случае, если во время приема радиосигнала появляется большое количество несущих с высоким уровнем, настройка канала может нарушаться, в результате чего будут получены неправильные результаты измерения. Чтобы определить эквивалентный уровень группы несущих (с похожими уровнями) при приеме радиосигнала, можно использовать формулу, приведенную ниже

$$L_t = L + 10 \log N$$

L_t: уровень настройки

L: средний уровень группы несущих

N: количество несущих

Таким образом, если в группе десять несущих с уровнем около 90 дБмВ, их соответственный уровень будет следующим:

$$90 \text{ дБмВ} + 10 \log 10 = 100 \text{ дБмВ}$$

Следует обратить внимание на то, что в этом случае, кроме потери настройки из-за перегрузки при приеме радиосигнала, могут возникать и другие эффекты, такие, как перенасыщение тюнера и генерация продуктов интермодуляции, которые могут создавать помехи при выведении диапазона на экран.

5.14.2 Аналоговое ТВ: Измерение соотношения Видео / Аудио (В/А).

В режиме измерения **Аудио/Видео** на экране появляется следующая информация:

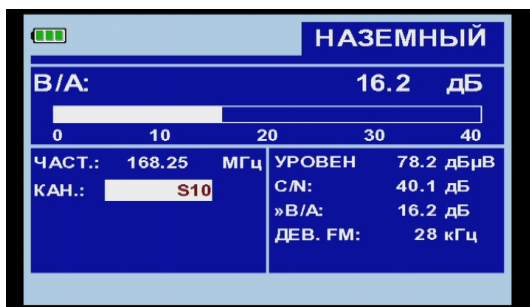


Рис. 24.- Измерение соотношения видео/аудио.

Этот экран показывает не только соотношение уровней видеонесущей и аудионесущей (16.2 дБ на Аналоговое/ Цифровое ТВ: Измерение соотношения Несущая / Шум (C/N) рисунке, приведенном выше), но и частоту или канал, в зависимости от выбранного режима настройки, а также соотношение несущая/шум.

5.14.3 Аналоговое ТВ: Измерение отклонения FM

TV EXPLORER HD + измеряет отклонение любой аналоговой несущей с модуляцией в FM. Эта функция позволяет осуществлять мониторинг мгновенного отклонения частоты для несущих сигналов FM.

При выборе режима измерения **DESV FM** на экране появляется следующая информация:

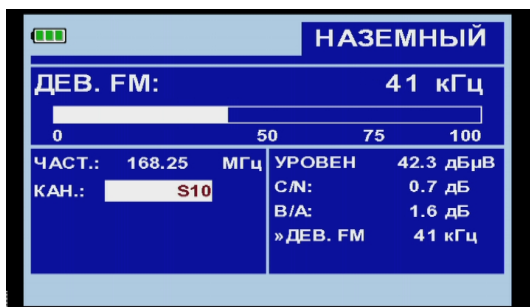


Рис. 25.- Измерение мгновенного отклонения частоты.

На экране осуществляется визуальный мониторинг пиков мгновенного отклонения частоты. Таким образом, имеется возможность наблюдения за тем, не превышаются ли пределы, допустимые приемником и установленные передатчиком в системе передачи.

5.14.4 Аналоговый FM: Измерение уровня и демодуляции сигнала


Нажать на клавишу **настройки измерений**  [17] для получения доступа к меню **НАСТРОЙКИ**, и повернуть поворотный переключатель [1] для выбора аналогового сигнала FM. В режиме измерения сигналов **Аналоговый FM**, монитор TV EXPLORER HD +, может работать как аналоговый индикатор уровня, представляя сигнал, присутствующий на входе.



Рис. 26.- Измерение уровня сигнала Аналоговый FM.

Прибор также демодулирует несущую FM (радио) и позволяет слушать звук через громкоговоритель [33].

5.14.5 Аналоговое/Цифровое телевидение: Измерение отношения Носитель/Шум (C/N).

Аппарат TV EXPLORER HD + позволяет выполнять измерение соотношения C/N четырьмя различными способами, в зависимости от типа несущей и используемого диапазона частот:

- A) Наземная частота, аналоговая несущая**
Измерение уровня несущей производится с помощью квазипикового детектора (230 кГц BW). Уровень шума измеряется усредняющим детектором и корректируется, чтобы отнести его к соответствующей ширине диапазона канала (в зависимости от настроек выбранного стандарта).
- B) Наземная частота, цифровая несущая**
Оба измерения производятся с помощью усредняющего детектора (230 кГц), а затем с их результатами проводится та же самая корректировка, что и в предыдущем случае. (корректировка ширины диапазона).
- C) Спутниковая частота, аналоговая несущая**
Измерение уровня несущей производится с помощью квазипикового детектора (4 МГц BW). Уровень шума измеряется усредняющим детектором (230 кГц) и корректируется, чтобы отнести его соответствующей ширине диапазона канала.
- D) Спутниковая частота, цифровая несущая**
То же самое, что и в случае (B), но с использованием фильтра 4 МГц BW.

При выборе опции измерения **Несущая / Шум** на экране появляется следующая информация:

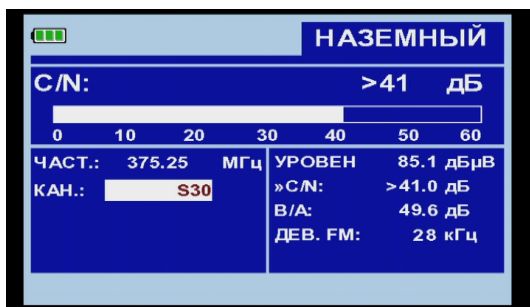




Рис. 27.- Измерение соотношения Несущая-Шум (C/N).

Кроме соотношения уровней видеонесущая / шум (С/Н) (41.0 дБ на рисунке, приведенном выше), на экране также показаны частота или канал (в зависимости от выбранного режима настройки), а также *уровень видеонесущей и соотношение видео/аудио*. При отображении диапазона, при нажатии на клавишу



[13] курсор ШУМ автоматически устанавливается рядом с настроенной несущей. Таким образом, этот курсор укажет точку, в которой значение уровня шума является наименьшим. Для того, чтобы эта операция выполнялась,

необходимо выбрать опцию С/Н (АВТО) из меню **ПАРАМЕТРЫ**  [22]. В случае, если активирована опция С/Н (РУЧНАЯ НАСТРОЙКА), то частота, на которой будет измеряться уровень шума, будет соответствовать позиции вертикального прерывистого курсора зеленого цвета, который появляется на


графике спектра  [13].

Для того, чтобы модифицировать эту частоту, нужно нажать клавишу

НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЙ



[17], в результате чего откроется меню

НАСТРОЙКИ. Вращением поворотного переключателя  [1] поместите курсор ШУМ в позицию маркера, используя опцию **ЧАСТ. ШУМ В МАРКЕР** (см. раздел "5.16.1 Маркеры") или непосредственно введите значение новой частоты шума с помощью опции **ЧАСТ. ШУМ**.

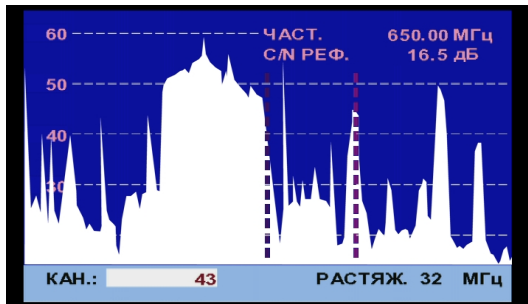


Рис. 28.- Курсор ШУМ. С/Н (РУЧНАЯ НАСТРОЙКА)

При измерении каналов в спутниковом диапазоне или цифровых каналов, для того, чтобы правильно измерить соотношение Несущая/Шум, ширина диапазона канала должна быть установлена предварительно, с помощью опции **Шир. Диап.** в меню **Настройки измерения**, которое появляется при нажатии

клавиши  [17].

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

Для того, чтобы произвести измерение соотношения Несущая/Шум для цифрового канала, необходимым условием является настройка канала на его центральную частоту.

В случае, если выявляется присутствие близко находящихся каналов, существует опасность того, что они создадут помехи при измерении шумового уровня.

5.14.6 Цифровое ТВ: Измерение мощности цифровых каналов

Аппарат TV EXPLORER HD + производит измерение мощности цифрового канала в фильтруемой широте диапазона измерения и осуществляет приблизительную оценку общей мощности канала, исходя из предположения, что спектральная плотность однородна по всей ширине диапазона канала.

При выборе режима измерения **МОЩНОСТЬ КАНАЛА** на экране появляется следующая информация:

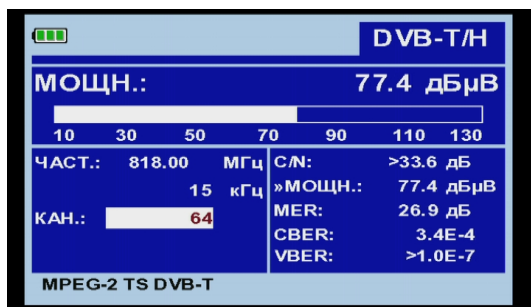



Рис. 29.- Измерение мощности цифрового канала.

Кроме данных о мощности цифрового канала (77.4 дБμV на рисунке, приведенном выше), на экране также показана частота настройки или канал, в зависимости от выбранного режима настройки. Показано также отклонение центральной частоты, рассчитанное демодулятором, это измерение указывает на регулировку настройки канала.


Для того, чтобы измерение мощности цифрового канала осуществлялось правильным образом, очень важно предварительно установить широту диапазона канала, что делается с помощью опции **Шир. Диап.** в меню **Настройки**

измерения, которое выводится на экран при нажатии клавиши  [17].

5.14.7 Цифровое ТВ: Измерение вероятности ошибки (BER).

Аппарат TV EXPLORER HD + предоставляет пользователю возможность измерения вероятности ошибки (BER) цифровых сигналов тремя различными способами, в зависимости от вида используемой модуляции.

Для того, чтобы установить режим измерения BER, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Выбрать меню **Настройки измерения цифровых сигналов** нажатием клавиши  [17].
- 2) С помощью опции «Сигнал» выбрать в меню **НАСТРОЙКИ: DVB-C** для измерения модулированных сигналов **QAM**, **DVB-T/H** для измерения модулированных сигналов **COFDM** или **DVB-S/S2** для измерения модулированных сигналов **QPSK/8PSK**.
- 3) Ввести параметры, относящиеся к цифровому сигналу, который появляется в меню **НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЙ**, как было описано выше .
- 4) По окончании этой процедуры выбрать опцию «Выход» из меню настроек измерений.

5.14.7.1 Сигналы DVB-C

После установления параметров сигнала **QAM** у пользователя появляется возможность провести измерение BER: для этого нужно нажимать клавишу



[12] до тех пор, пока на экране не появится меню измерения BER.

В режиме измерения BER на мониторе появится изображение, аналогичное приведенному ниже:

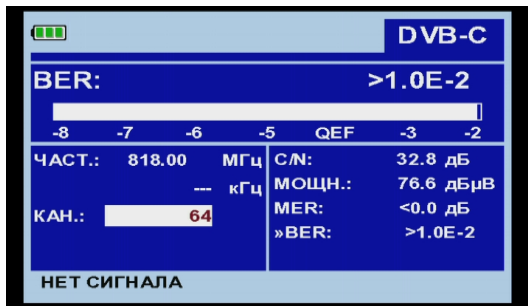


Рис. 30.- Экран измерения BER для сигналов QAM.

В этом списке указано значение **BER** до проведения коррекции ошибок: **BER до FEC** (Forward Error Correction).

В цифровой системе приема для кабельных сигналов после демодулятора **QAM** применяется метод корректировки ошибок, называемый методом **Рида-Соломона** (см. рисунок, приведенный ниже). Очевидно, что количество ошибок после корректировки будет ниже, чем уровень ошибок на декодере **QAM**. Именно по этой причине на экране представлен показатель **BER** до проведения корректировки FEC (Forward Error Correction).

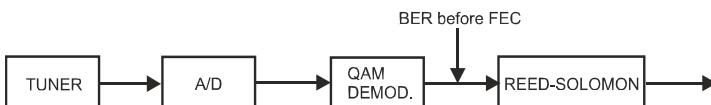


Рис. 31.- Цифровая система приема через кабель.

Измерение **BER** проводится в экспоненциальном представлении чисел (напр. $1,0 \times 10^{-5}$ означает $1,0 \times 10^{-5}$, то есть один ошибочный бит на каждые 100,000), а также посредством аналоговой шкалы (чем короче эта шкала, тем лучше будет качество сигнала). Аналоговый индикатор генерируется на логарифмической шкале (не линейной).

С целью получения информации о качестве сигнала, считается, что в системе качество сигнала является хорошим, если она регистрирует менее одной неисправимой ошибки на каждый час трансляции. Этот показатель известен как **QEF** (**Quasi-Error-Free**, или **Почти Безошибочно**) и приблизительно соответствует показателю BER до FEC в **2.0E-4 BER** ($2,0 \times 10^{-4}$, то есть два ошибочных бита на каждые 10,000). Это значение отмечено на измерительной шкале показателя **BER**, и поэтому **BER** для принимаемых сигналов должен находиться на **левой** стороне этой отметки.

Ниже аналоговой шкалы **BER** на экране отображается настроенная частота (или канал) и *отклонение частоты в кГц, являющееся разницей между настроенной частотой и частотой, которая оптимизирует BER* (напр. $800,00 \text{ МГц} + 1,2 \text{ кГц}$). Данное отклонение должно быть специально отрегулировано из меню измерения соотношения **Несущая/Шум** в спутниковом

диапазоне. Для этого необходимо снова настроить канал в режиме частоты [24] на самый низкий уровень из доступных.



5.14.7.2 Сигналы DVB-T/H

После того, как параметры сигнала **COFDM** установлены, появляется возможность провести измерение **BER**.

На экране появляются два возможных вида измерения:

На рисунке, приведенном ниже, указаны результаты измерения *BER до проведения коррективки ошибок*: **BER до FEC: CBER**.

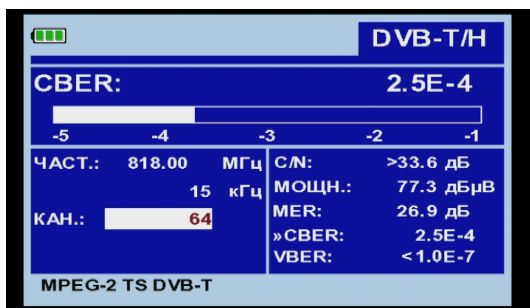


Рис. 32.- Экран для измерения **CBER** (сигналы **COFDM**).

В системе приема наземного цифрового сигнала после декодера **COFDM** применяются два метода корректировки ошибок. Очевидно, что каждый раз, когда корректор ошибок применяется к цифровому сигналу, количество ошибок изменяется, и поэтому показатели количества ошибок, которые мы получаем на выходе из демодулятора **COFDM**, на выходе из декодера Витерби и на выходе из декодера Рида-Соломона совершенно различны. В аппарате **TV EXPLORER HD +** применяется показатель **BER после Витерби (VBER)**.

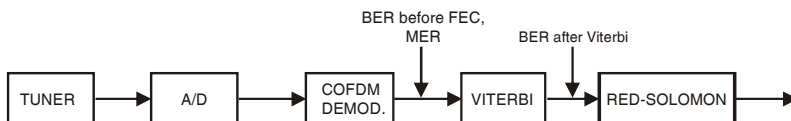


Рис. 33.- Система приема **COFDM**.

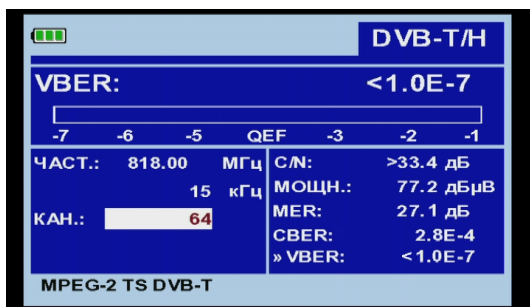


Рис. 34.- Экран измерения BER (сигналы COFDM). VBER.

Измерение **BER** проводится в экспоненциальном представлении чисел (напр. 3.1×10^{-7} означает 3.1×10^7 , то есть среднее количество 3.1 ошибочных битов на каждые 10000000), а также посредством графической шкалы (чем короче эта шкала, тем лучше будет качество сигнала). Аналоговый индикатор генерируется на логарифмической шкале (не линейной), иными словами, деления на шкале соответствуют экспоненту измерения.

С целью получения информации о качестве сигнала, считается, что в системе качество сигнала является хорошим, если она регистрирует менее одной неисправимой ошибки на каждый час трансляции. Этот показатель известен как **QEF** (**Quasi-Error-Free**, или **Почти Безошибочно**) и приблизительно соответствует показателю BER до FEC в $2.0E-4$ BER (2.0×10^{-4} , то есть два ошибочных бита на каждые 10,000). Это значение отмечено на измерительной шкале показателя **BER**, и поэтому **BER** для принимаемых сигналов должен находиться на **левой** стороне этой отметки.

Также на экране выведена шкала состояния, которая содержит информацию об обнаруженном сигнале. Сообщения, которые могут появляться на экране с их соответствующими значениями перечислены в нижеследующем списке. Сообщения выстраиваются от наименьшего соответствия стандарту **MPEG-2** к наибольшему

Нет приема сигнала

Не обнаружено никаких сигналов.

Настройка выдержки восстановлена

Возможно только восстановление временной выдержки символа.

Захват AFC

Автоматический контроль частоты системы может осуществлять распознавание и захват цифрового сигнала (TDT), однако, этот контроль не имеет возможности вычислить его параметры. Эта неполадка может возникнуть во время переходной ситуации, предшествующей идентификации транспортной сигнализации TPS (*Transmission Parameter Signalling*), или же по причине того, что передача TDT имеет низкое соотношение Несущая/Шум.

Захват TPS

Транспортная сигнализация TPS (Transmission Parameter Signalling) декодирована. TPS – это несущие (17 в системе 2k и 68 в системе 8k), смодулированные в DBPSK, которые содержат информацию, относящуюся к передаче, модуляции и кодировке: Тип модуляции (QPSK, 16-QAM, 64-QAM), Иерархия, Полоса расфилтровки, Кодовая скорость Витерби, Режим передачи (2k/4k/8k) и Количество принятых кадров.

MPEG-2 TS DVB-T

Правильное обнаружение сигнала DVB-T, на выходе демодулятора получается TS MPEG-2.

MPEG-2 TS DVB-H

Правильное обнаружение сигнала DVB-T, на выходе демодулятора получается TS MPEG-2.

5.14.7.3 Сигналы DVB-T2

При определении параметров сигнала **COFDM** есть возможность измерить **BER**.

На экране будут отображены два типа измерений:

Далее показаны результаты измерения **BER** до исправления ошибки: **BER** перед **FEC**: **CBER**.

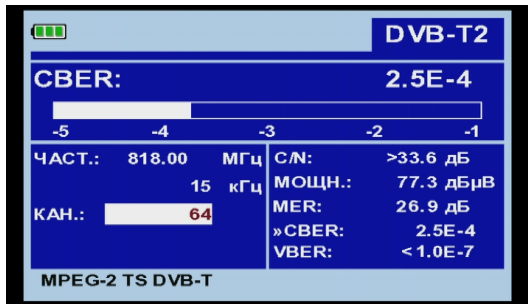


Рис. 35. Сигналы DVB-T2 (COFDM) в экране измерений CBER.

При приеме цифрового сигнала (**DVB-T2**) после декодера **COFDM** могут быть применены два других метода коррекции (см. следующий Рисунок). В этом случае, как и в предыдущем, каждый раз, когда мы применяем коррекцию ошибок цифровому сигналу, уровень ошибок меняется, поэтому при измерении, например, уровня ошибки на выходе демодулятора **COFDM**, на выходе декодера **Low Density Parity Check (LDPC)** и на выходе декодера **BCH** мы не получаем ничего иного, как разные уровни ошибок. По этой причине измерение **BER** производится после декодера **LDPC (LBER)**. Это также показывает количество итераций LDPC, которое представляет собой число применений для обработки сигнала корректора ошибок **LDPC**.

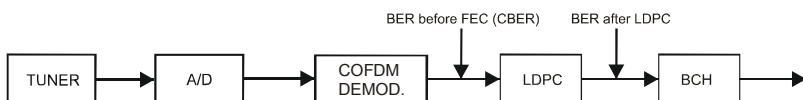


Рис. 36.- Система цифрового приема местного сигнала. (DVB-T2).

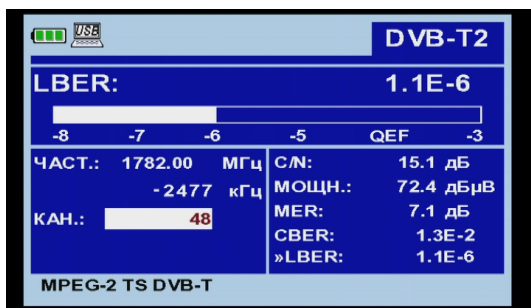


Рис. 37. Сигналы **DVB-T2 (COFDM)** в экране измерений **LBER**.

Измерение **BER** поддерживается математическим уравнением (т.е. $1.1 \cdot 10^{-6}$ означает 1.1×10^{-6} , а именно можно сказать, что каждые два неверных бита на каждые 1.000.000) и выдает аналоговую полосу (чем меньше длина этой полосы, тем выше качество сигнала). Представление аналогового сигнала осуществляется в логарифмическом масштабе (не линейном).

Далее показана частота настройки и частоты отклонения в МГц между частотой настройки и той частотой, которая оптимизирована с помощью **BER**. (например, Частота: $1777.0 + 1,2$ МГц).

Наконец, на экран выводится линия статуса с информацией о детектированном сигнале. Возможные сообщения, которые могут появиться на экране, и их значение приведены в следующем списке. Сообщения показывают насколько сигнал отличается от стандарта **MPEG-2**:

No signal received

Никакого сигнала не было зарегистрировано (продетектировано).

Signal received

Сигнал был зарегистрирован, но не был декодирован.

P1 Fixed Signaling

Демодулятор обнаружил символ P1.

L1-PRE Fixed Signaling

Демодулятор в состоянии декодировать информацию L1-Pre в сигнале.

L1-POST Fixed Signaling

Демодулятор в состоянии декодировать информацию L1-Post.

MPEG-2 TS DVB-T2

Правильное детектирование сигнала MPEG-2 DVB-T2.

5.14.7.4 Сигналы DVB-S/S2

После того, как параметры сигнала **QPSK** установлены, появляется возможность провести измерение **BER**. На рисунке, приведенном ниже, указаны результаты измерения **BER до проведения корректировки ошибок: BER до FEC: CBER**.

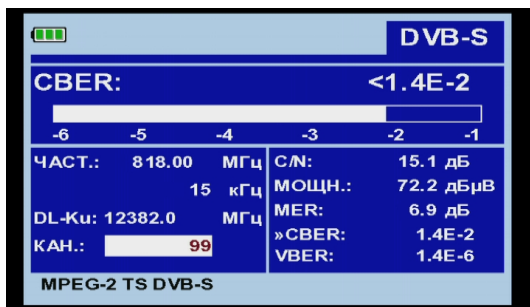


Рис. 38.- Экран измерения BER (сигналы QPSK).

В системе приема цифрового сигнала для спутниковых частот (**DVB-S**) после декодера **QPSK** применяются два различных метода корректировки ошибок (см. рисунок, приведенный ниже). Очевидно, что каждый раз, когда корректор ошибок применяется к цифровому сигналу, количество ошибок изменяется: например, в цифровой спутниковой системе телевидения показатели количества ошибок, которые мы получаем на выходе из демодулятора **QPSK**, на выходе из декодера Витерби и на выходе из декодера Рида-Соломона совершенно различны. **TV EXPLORER HD +** предоставляет измерение **BER** перед **FEC** (**CBER**) и после Витерби (**VBER**).

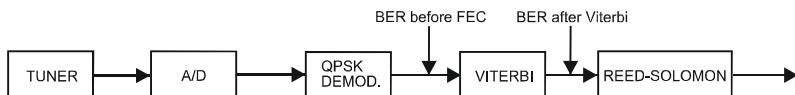


Рис. 39.- Система приема цифровых сигналов через спутник.

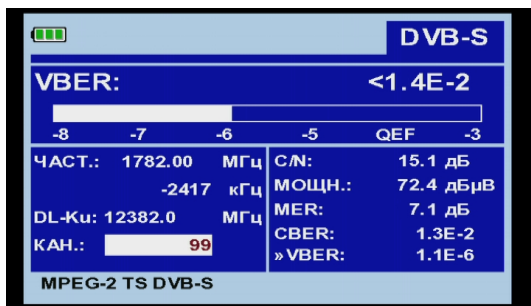


Рис. 40.- Экран для измерения **VBER** (сигналы **QPSK**, **DVB-S**).

В системе приема цифрового сигнала через спутник (**DVB-S2**), после декодера сигнала **QPSK/8PSK** применяются два других метода коррекции ошибок (см. следующий рисунок). В этом случае, как и в предыдущем, каждый раз, когда к цифровому сигналу применяется коррекция ошибок, количество ошибок изменяется, ввиду чего при измерении количества ошибок на выходе демодулятора **QPSK/8PSK**, после декодера **LDPC** (*Low Density Parity Check*) и на выходе декодера **BCH** получаются разные количества ошибок. **TV EXPLORER HD +** предоставляет измерение **BER** после **LDPC** (**LBER**). Также указывается пропорция ошибочных пакетов (**PER**), то есть пакетов, полученных за время измерения, которые не могут быть исправлены демодулятором (**WP**).

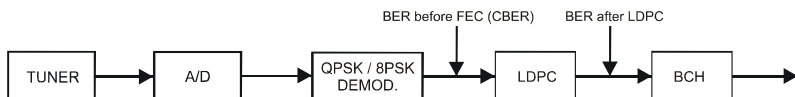


Рис. 41.- Система цифрового приема через спутник (**DVB-S2**).



Рис. 42.- Экран измерения LBER сигналов, модулированных в QPSK/8PSK. (DVB-S2).

Измерение BER представляется в абсолютном значении в экспоненциальном представлении (2,7 E-7 означает 2 неправильных бита из каждых 1.000) и посредством аналоговой шкалы (чем меньше ее длина, тем лучше качество сигнала). Аналоговое представление осуществляется по логарифмической шкале (не линейной).

С целью установления эталона качества изображения, считается, что качество системы приемлемо, если на каждый час передачи приходится менее одной неисправимой ошибки. Этот предел называется QEF (от английского *Quasi-Error-Free*, «почти без ошибок») и соответствует примерно количеству ошибок после Витерби в $2,0E-4$ BER ($2,0 \times 10^{-4}$, то есть 2 ошибочных бита из каждых 10.000). Это значение отмечено на измерительной шкале показателя BER после Витерби, и поэтому значение измерения BER для приемлемых сигналов должно находиться слева от этой отметки.

Ниже этой шкалы отображается частота настройки и отклонение частоты в МГц по отношению к частоте настройки, которую оптимизирует BER (например, Част.: 1777,0 + 1,2 МГц).

В завершение отображается строка состояния с информацией об обнаруженном сигнале. Сообщения, которые могут появиться на экране, и их значение показаны в следующем списке. Сообщения упорядочены от меньшей к большей степени выполнения требований стандарта MPEG-2:

Сигнал не обнаружен

Не обнаружен ни один сигнал.

Сигнал обнаружен

Сигнал обнаружен, но его невозможно декодировать.

Несущая восстановлена

Обнаружена цифровая несущая, но ее невозможно декодировать.

Витерби синхронизирован


Была обнаружена цифровая несущая, и алгоритм Витерби был синхронизирован, но из-за поступления избыточного количества кадров с неисправимыми ошибками невозможно установить значение **BER**.

MPEG-2 TS DVB-S

Правильное распознавание сигнала **MPEG-2**.

5.14.8 Цифровое ТВ: Измерение коэффициента ошибок модуляции (MER)

После того, как установлены необходимые параметры для приема сигналов **COFDM**, **QAM** или **QPSK**, появляется возможность провести измерение **MER**,

нажмите на клавишу  [12] пока не появится экран измерения **MER**.

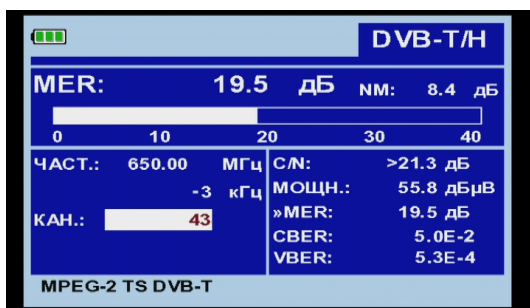


Рис. 43.- Экран измерения **MER** для сигналов **DVB-T/H**, модулированных в **COFDM**.

В первую очередь на экран выводится *коэффициент ошибок модуляции*: **MER**.

За этим следуют данные о результатах измерения Запаса помехоустойчивости (**MR**); на рисунке, приведенном выше, его значение равняется 8.4 дБ. Он указывает доступный запас безопасности по отношению к измеренному уровню **MER** для ослабления сигнала до тех пор, пока он не достигнет предельного значения **QEF** (Quasi-Error-Free, или «Почти без ошибок»).

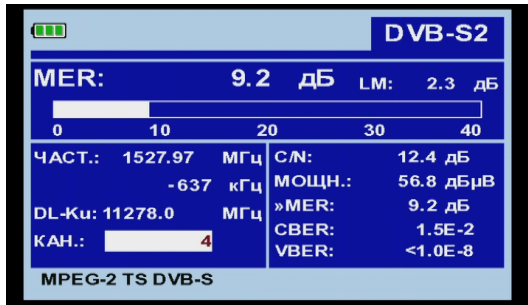


Рис 44 .- Экрана MER измерения для DVB-S2 модулированных QPSK/8PSK.

В случае **DVB-S2 (QPSK/8PSK)** вместо появления шумовой порог измерения связи "(LM) в предыдущем рисунке со значением 2,3 дБ. Л LM. эквивалентно MR и указывает расстояние до QEF (обычно определяется как потерянных пакетов в час). Л LM. измеряется в децибелах и его значение запаса прочности, который отделяет нас от QEF. Чем выше LM лучше качество сигнала. Отрицательное значение означает LM нет приема или, что вы начинаете видеть ошибки в видео-или аудио очевидно. LM с 0 (ноль) будет отображать службы, а иногда и наблюдения артефакт.

Аналоговые и цифровые несущие очень сильно отличаются друг от друга в том, что касается содержания сигнала и распределения мощности в канале. Вследствие этого их необходимо измерять по-разному. Коэффициент ошибок модуляции (MER), использующийся в цифровых системах, аналогичен соотношению Сигнал -Шум (S/N) в аналоговых системах.

MER представляет собой соотношение между усредненной мощностью сигнала DVB и усредненной мощностью шума, присутствующего в созвездии сигналов.

Насколько MER также показывает шума края DVB-T, DVB-T2, C, S и ссылка DVB-S2 маржи с указанием расстояния от QEF точки токового сигнала.

В качестве примера, для функционирования демодуляторов QAM 64 требуется MER, превышающий 23 дБ, хотя предпочтительно иметь запас как минимум в 3 или 4 дБ, чтобы компенсировать возможные искажения в системе. С другой стороны, для демодуляторов QAM 256 требуется MER выше 28 дБ с запасом как минимум в 3 дБ. Обычно самое высокое значение MER, которое может быть визуализировано в переносных анализаторах составляет примерно 34 дБ.

В завершение отображается строка состояния, которая содержит информацию об обнаруженном сигнале.

5.15 Конstellяционная диаграмма

Конstellяционная диаграмма представляет собой графическое изображение, называемое I-Q, цифровых символов, полученных за определенный период времени.

Существуют различные типы точечных диаграмм в зависимости от типа модуляции. EI TV EXPLORER HD + может представлять созвездия сигналов DVB-T/H, DVB-C, DVB-S и DVB-S2.

В случае идеального канала передачи, без шума и помех, все символы распознаются демодулятором без ошибок. В этом случае они представлены на точечной диаграмме как хорошо определенные точки, которые попадают в одну и ту же зону, образуя очень концентрированную точку.

Шум и помехи приводят к тому, что демодулятор не всегда может правильно прочесть символы. В этом случае попадания рассеиваются и образуют различные формы, которые позволяют визуальнo определить тип проблемы с сигналом.

Каждый тип модуляции представлен по-разному. Сигнал 16-QAM представлен на экране 16 разными зонами, а сигнал 64-QAM представлен диаграммой с 64 различными зонами, и так далее.

На точечной диаграмме разными цветами обозначена плотность попаданий, и она включает функции для увеличения, смещения и удаления изображения на экране.

5.15.1 Сигнал DVB-T/H (COFDM)


Открыть меню **ПАРАМЕТРЫ**, нажав на клавишу  [22], и активировать опцию **КОНСТЕЛЛЯЦИОННАЯ ДИАГРАММА**. На экране будут регистрироваться попадания, которые производят символы, полученные во время приема цифрового сигнала .



Рис. 45.- Конstellяционная Диаграмма. Сигнал DVB-T/H (QAM 64).

Использовать поворотный переключатель [1] и курсоры [6] для изменения частоты, канала или несущей **COFDM**, которую настраивает прибор.

С помощью опции **ОТБОР** можно отрегулировать визуализацию попаданий на экране от 0 (минимальная визуальная длительность) до 16 (максимальная визуальная длительность).

Сначала отображается информация, связанная с типом модуляции **DVB-T/H (64 QAM)**. Далее указывается частота, канал и настроенная несущая. Также указывается тип несущей (данные или контроль). В завершение указан тип сети распространения сигнала **DVB-T/H (SFM или MFM)**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Качество передачи отображается качественным образом посредством градации цветов, указывающих на плотность символов, сконцентрированных в определенной зоне. Эта шкала цветов идет от черного (отсутствие символов) до красного (максимальная плотность), проходя через синий и желтый (в восходящем порядке).

Большее рассеяние символов указывает на более высокий уровень шума или худшее качество сигнала.

Концентрация символов указывает на хорошее соотношение сигнал/шум или на отсутствие таких проблем, как фазовый шум и т.п.


5.15.1.1 Функции масштаба, прокрутки и стирания

TV EXPLORER HD + включает функцию **ZOOM/ МАСШТАБ**, которая увеличивает изображение созвездия по шкале. Выберите опцию **DESPLAZAR/ПРОКРУТКА** для перемещения отображаемой зоны с помощью курсоров [6], и опцию **LIMPIA/СТИРАНИЕ**, чтобы перезапустить экран.



Рис. 46.- Масштаб x2 диаграммы созвездия

5.15.2 Сигнал DVB-T2 (COFDM)

Чтобы получить меню **UTILITIES (Утилиты)** надо нажать кнопку  [22], а затем выбрать опцию **CONSTELLATION (Совокупность)**. Теперь на экране будут отображены хиты в соответствии с полученными символами, полученными во время передачи цифрового сигнала.

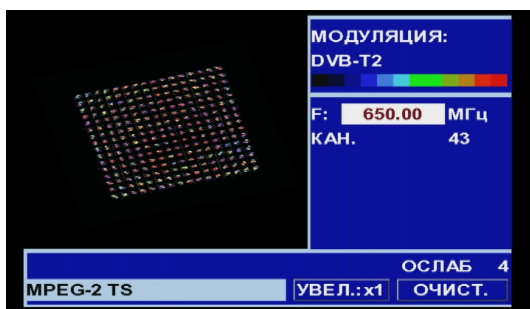




Рис. 47.- Схема совокупности. Сигнал DVB-T2 (QAM 256).

При помощи вращающейся кнопки выбора  [1] и стрелочных клавиш управления курсором  [6] есть возможность изменить частоту, канал или несущую **OFDM** для настройки прибора.

Опция **DECAI** дает возможность повысить визуальную устойчивость для отображения символов на экране в диапазоне от 0 (минимум) до 16 (максимум).

Сначала появляется информация о типе модуляции сигнала **DVB-T2 (QAM-256)**. Затем выводится частота, номер канала и настроенная несущая. Также выводится тип несущей (данные или пилотная). Наконец, выводится строка статуса (аналогично экрану выполнения измерений).

ПРИМЕЧАНИЕ

Качество передачи отображается визуально количественно с использованием цветового диапазона для плотности символов, сконцентрированных в определенной зоне. Это цветовая кодировка от черного (отсутствие символов) до красной (максимальная плотность) и далее от синей до желтой в убывающем порядке.

Чем больше цветовой разброс символов, тем больше уровень шума или тем хуже качество сигнала.

Если появляется концентрация символов или шумов, то это означает хорошее соотношение мощности сигнала несущей/шума или отсутствие таких проблем, как фазовый шум и т.п.

5.15.3 Сигнал DVB-C (QAM)

Открыть меню **ПАРАМЕТРЫ**, нажав на клавишу  [22], и активировать опцию **КОНСТЕЛЛЯЦИОННАЯ ДИАГРАММА**.

На экране показан тип модуляции, например, **DVB-C (256 QAM)**. Далее указана частота и настроенный канал. В завершение указывается тип сети распространения сигнала **DVB-C**.

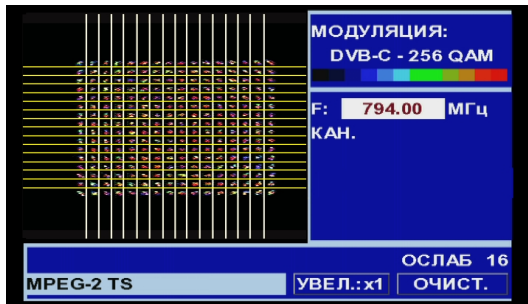


Рис. 48.- Констелляционная Диаграмма. Сигнал DVB-C (QAM 256).

ПРИМЕЧАНИЕ

Качество передачи отображается качественным образом посредством градации цветов, указывающих на плотность символов, сконцентрированных в определенной зоне. Эта шкала цветов идет от черного (отсутствие символов) до красного (максимальная плотность), проходя через синий и желтый (в восходящем порядке).

Большее рассеяние символов указывает на более высокий уровень шума или худшее качество сигнала.

Концентрация символов указывает на хорошее соотношение сигнал/шум или на отсутствие таких проблем, как фазовый шум и т.п.

5.15.4 Сигнал DVB-S/S2 (QPSK/8PSK)

Открыть меню **ПАРАМЕТРЫ**, нажав на клавишу  [22], и активировать опцию **КОНСТЕЛЛЯЦИОННАЯ ДИАГРАММА**.

На экране показан тип модуляции **DVB-S (QPSK)** или **DVB-S2 (8PSK)**. Далее указана частота, канал, соответствующий активной канализации и частота передачи настроенного спутникового сигнала (*downlink*). В завершение указывается спутник и его положение на орбите.

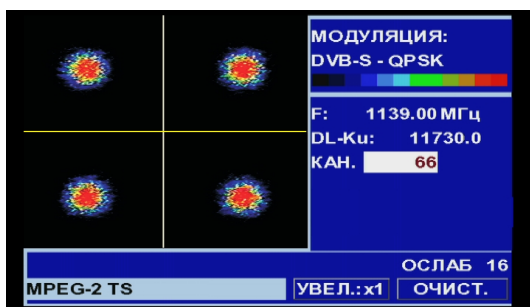


Рис. 49.- Конstellяционная диаграмма. Сигнал DVB-S (QPSK).

Если выбирается Конstellяционная диаграмма для сигнала **DVB-S2**, на экране появляется следующая информация:

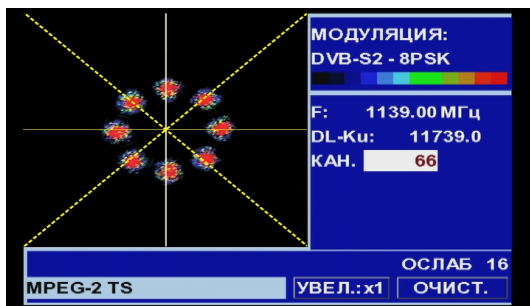


Рис. 50.- Конstellяционная диаграмма. Сигнал DVB-S2 (8PSK).

ПРИМЕЧАНИЕ


Качество передачи отображается качественным образом посредством градации цветов, указывающих на плотность символов, сконцентрированных в определенной зоне. Эта шкала цветов идет от черного (отсутствие символов) до красного (максимальная плотность), проходя через синий и желтый (в восходящем порядке).

Большее рассеяние символов указывает на более высокий уровень шума или худшее качество сигнала.

Концентрация символов указывает на хорошее соотношение сигнал/шум или на отсутствие таких проблем, как фазовый шум и т.п.

5.16 Анализатор спектра

Режим **Анализатор спектра** позволяет быстро проверить сигналы, имеющиеся в наличии в диапазоне частот и одновременно проводить измерения .

Чтобы выбрать его, достаточно нажать на клавишу  [13]. На мониторе появится экран, представленный на следующем рисунке.

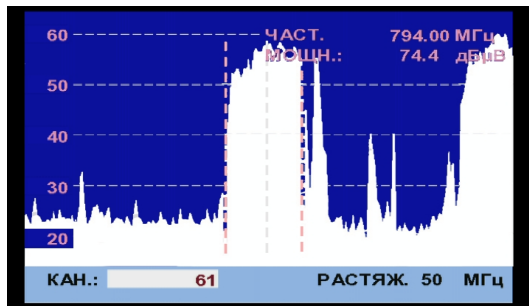




Рис. 51.- Режим Анализатор спектра.



Горизонтальные линии на этом графике соответствуют уровню сигнала, при этом пунктирные линии находятся в интервале 10 дБ друг от друга. Уровень верхней линии (70 на рисунке, приведенном выше) называется Контрольным уровнем и может быть пошагово изменен при помощи клавиш вертикальных

курсов  [6] от 60 дБμВ до 130 дБμВ (от 70 дБμВ до 130 дБμВ в спутниковом диапазоне частот). Вертикальная шкала измерения переходит на 5 дБ/дел, если


удерживается нажатой клавиша нижней стрелки курсора  [6] и на 10 дБ/дел,


если удерживается нажатой клавиша верхней стрелки курсора  [6].

В вертикальном направлении представлен уровень сигнала для каждой частоты, при этом наиболее низкие частоты находятся в левой части экрана, а наиболее высокие - в правой. Амплитуда лепестков откалибрована. В примере на предыдущем рисунке уровень шума составляет примерно 25 дБмВ, а лепесток с наибольшим уровнем сигнала (третий справа) находится на уровне примерно 70 дБмВ.

При обнаружении прибором перенасыщения на входе **RF** вследствие избытка сигнала, на экране появится символ  в режиме Анализатора диапазона и символ , указывающий на эту ситуацию. Пользователь должен увеличить *Эталонный Уровень*, чтобы активировать дополнительный аттенюатор и избежать перенасыщения на входе.

Скорость сканирования может быть изменен для наземного ТВ-сигналов.

Для этого мы должны сделать короткое нажатие на  [17] комплекс мер. В меню "**Настройки**" см. опции "**Сканирование**". Войдя в этот вариант может варьироваться от "Быстрое" для быстрого сканирования спектра и "точные" для медленной разверткой. Эта опция доступна только при работе с наземным ТВ-сигналов, то есть, индикатор "T" должен быть включен.

Представленный диапазон частот также может быть модифицирован посредством горизонтальных клавиш курсора  [6]. Таким образом, можно выбрать диапазон частот, представленный на экране в режиме Анализатор спектра: **Полный** (весь диапазон), **500 МГц**, **200 МГц**, **100 МГц**, **50 МГц**, **32 МГц**, **16 МГц** и **8 МГц** (последний – только в наземном диапазоне).



На изображении спектра имеется пунктирная вертикальная линия, которая называется **маркером**, и указывает на частоту настройки.

Одно из применений **TV EXPLORER HD +** в качестве анализатора диапазона заключается в поиске наилучшей ориентации и расположения для принимающей антенны. Это применение является особенно полезным в диапазоне УВЧ, поскольку при работе с высокими частотами, и вследствие этого с длинами волн от 35 см до 65 см, при смещении антенны на несколько сантиметров, соотношение между несущими частотами изображения, цветностью и звуком существенно изменяется, влияя на качество изображения в приемнике.

В случае если наблюдается избыток звуковой несущей, на экране телевизора может появиться разрыв изображения, или «муаровый эффект», из-за биения частот между звуком, цветностью и частотами самого видео.

При наличии дефектов в цветовой несущей телевизионный цветовой усилитель телевизора должен работать на своей максимальной мощности, что может привести к появлению «шума» на экране телевизора с цветными точками, которые исчезают при снижении уровня насыщенности; в особо сложных случаях может произойти потеря цветности.

5.16.1 Маркеры

(Только в режиме анализатора диапазонов). Маркер красного цвета указывает на центральную частоту или частоту настройки и может перемещаться вращением поворотного переключателя  [1], как в режиме настройки по каналу, так и по частоте  [24].

При осуществлении мониторинга цифровых сигналов появляются также два дополнительных маркера белого цвета, указывающие широту диапазона цифрового канала (см. предыдущий рисунок).

Если измерение, выделенное на экране измерений, соответствует измерению Несущая/Шум (C/N), в режиме Анализатора диапазона будет измеряться C/N на частоте, указанной основным маркером, второй маркер будет указывать частоту для измерения шума.

5.16.2 Спектрограмма

Спектрограмма (Spectrogram) это полезное средство и оно было создана для определения проблем в широком диапазоне частот. Эти проблемы могут появиться в любой момент и проявляться спорадически.

Функция Спектрограммы дает возможность графически отобразить уровень частотного сигнала в зависимости от времени. Каждый уровень представлен различным цветом - по оси Y отображается частота по оси X - время. Поэтому цветовая карта отображается на дисплее (см. Рис.46. Уровень любого частотного сигнала может быть отображен в любой момент для справки с помощью курсоров или кнопки изменения частоты.

Это средство особенно полезно, когда выполняется анализ сигнала в течение длительного периода времени. Когда процесс заканчивается, результат может быть показан и любая аномалия может быть легко обнаружена в любой момент времени.

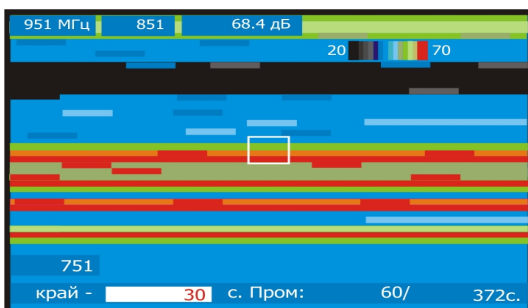





Рис. 52.- Спектрограмма.

Чтобы получить доступ к спектрограмме, сначала нажать клавишу  [13], чтобы получить доступ к анализатору спектра. Затем следует установить  параметры для справки, размах и частоту. Затем нажать клавишу  [22] и выбрать **SPECTROGRAM (Спектрограмму)**, используя клавиши курсора и ручку изменения параметров. Ниже на рисунке показан начальный экран.

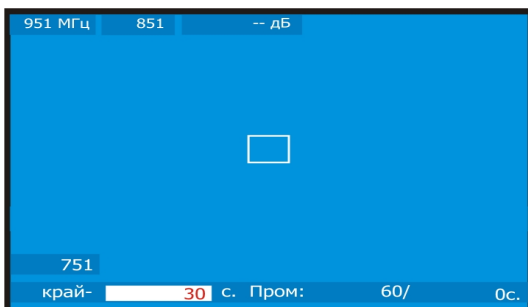


Рис. 53.- Первый экран.

По оси **X** откладывается переменная времени. В нижнем правом углу в секундах отображается время, в течение которого осуществлялся захват. Внизу в центре в секундах показан размах - **T.span** - рассчитанный в секундах, который будет отображен на экране. Например, если **T.span** равен 60 сек, то это означает, что были захвачены последние 60 сек, которые будут отображены на экране. В левом углу переменная **t** означает время, которое может быть временем окончания ("end - time (s)") или временем начала ("begin + time (s)").

Тэг "end" означает сколько секунд Вас отделяет от последнего захвата. Чтобы выбрать эту опций, надо войти в меню конфигурации и выбрать временное значение для справки "end".

Тэг “begin” означает как далеко в секундах Вы находитесь от времени начала захвата. Чтобы выбрать эту опций, надо войти в меню конфигурации и выбрать временное значение для справки “beginning”.


По оси Y откладывается частота. На этой оси показаны начальная и конечная частоты, причем они зависят от конфигурации анализатора спектра. Например, если частота анализатора спектра составляет 650 МГц и Span=100 МГц, то спектрограмма покажет в качестве начальной частоты 601 МГц, а в качестве конечной 701 МГц.

Далее после конечной частоты будет показана частота в месте установки курсора и уровень сигнала на этой частоте.

Чтобы переходить от одного параметра к другому, надо нажимать клавиши перемещения курсора Вверх или Вниз.

Чтобы изменить значение параметра, надо нажимать клавиши перемещения курсора Вправо или Влево или использовать кнопку выбора.

5.16.2.1 Конфигурация спектрограммы

Перед началом захвата должны быть указаны его параметры. Нажать клавишу,  [17] и на экране появится меню опций.

Временная ссылка

Begin (Начало):

Захваченная информация будет показана на дисплее с начальной точкой отсчета 0 сек. В случае такой установки экран не будет обновляться для получения новостей до тех пор, пока курсор не будет перемещен в конец захвата.

Используя временную позицию, курсор может перемещен по всему файлу и дисплей будет обновлен в соответствии с новой временной ссылкой (точкой).

Эта опция очень полезна для визуализации захваченной информации. Например, если истекшее время составляет 500 сек, а мы хотим показать 200 сек, то это число должно быть занесено во временную позицию. Курсор будет перемещен и экран будут обновляться, показывая новые уровни сигнала.

End (Конец):

При выборе этой опции курсор будет показывать время последнего сбора информации. Если во временную ссылку занесено 0 сек, то курсор будет расположен в конце захвата, поэтому экран будет всегда показывать последние собранные данные.

Эта опция очень полезна, когда мы хотим работать во время процесса захвата, поскольку проблемы могут быть обнаружены в реальном масштабе времени и курсор может быть перемещен в любую позицию временной ссылки. Когда приводится временное движение, то следует знать, что отрицательный знак приводится перед числом по умолчанию. Это связано с тем, что отображаемые данные на экране были захвачены в реальном масштабе времени, поэтому, если мы хотим выполнить анализ предыдущей точки, мы должны вернуться во времени назад. Например, прошедшее время составляет 500 сек и мы хотим перейти к 200-й секунде, то во временную позицию t следует занести - 300 сек.

Save (Сохранение)

Ввести имя и сохранить файл. Если имя файла уже существует, то будет показано соответствующее сообщение и файл будет перезаписан или операция может быть отменена.

Acquisition mode (Режим сбора данных)

Дает возможность выбрать разные режимы захвата и сохранения в файле:

CIRCULAR (Циклическая):

Если выбрана эта опция, то будет отображаться другое меню. Следует выбрать длительность файла. Система захвата сохраняет свои данные в файле в течение определенного периода времени. Когда прошедшее время возрастает, будут сохраняться последние захваченные данные. Например, если выбранное время составляет 1800 сек и прошедшее время 36000, то файл будет хранить секунды от 34200 до 36000.

BOUNDED (Связанные):

Если выбрана эта опция, то будет отображаться другое меню. Следует выбрать длительность файла. Когда достигается конец файл, захват данных будет остановлен и данные будут сохранены.

CONTINUOUS (Непрерывный):


Оборудование начинает захват и не останавливается до тех пор, пока пользователь не делает это вручную или у оборудования не кончается свободное место в памяти.

OSD INFO (Информация на экране)

Если выбрана эта опция, то заголовок в левой части экрана будет присоединен к каждому уровню сигнала (дБ) и показан в соответствующем цвете.

START (Старт)


Следует установить с помощью этой опции начало процесса захвата.

Чтобы закончить захват вручную, надо нажать клавишу  [17] и выбрать опцию STOP.

EXIT (Выход)


Следует выбрать эту опцию, чтобы перейти в начальный дисплей.

5.16.2.2 Recall a Spectrogram file (Загрузка файла спектрограммы)

Нажать клавишу  [22] и выбрать опцию **RECALL SPECTROGRAM** (Вызов спектрограммы) и выбрать файл с помощью переменной кнопки. После этого файл будет отображен на экране. При этом будет доступна вся информация, которая в нем хранится.

Сохраненные файлы находятся в папке **OTHERS** (Другие) .

5.16.2.3 Удаление файла спектрограммы

Чтобы удалить файл спектрограммы, нажать клавишу  [22] и выбрать опцию **DELETE CAPTURE** (Удалить захваченные данные). После этого появится раскрывающееся меню, где Вам надо выбрать SP/. После этого надо выбрать файл, который Вы хотите удалить.

5.17 MER для несущей (COFDM)

5.17.1 График MER для несущей (COFDM)

Эта функция постоянно анализирует измерения значения **MER для каждой из несущих**, которые образуют выбранный канал, и представляет его графически.

Это измерение является особенно полезным для анализа систем, в которых сигналы разного типа и происхождения создают помехи друг для друга, что может произойти в течение периода перехода от аналогового телевидения к цифровому.

На следующем рисунке анализируется **MER** для несущей **COFDM 8k**.

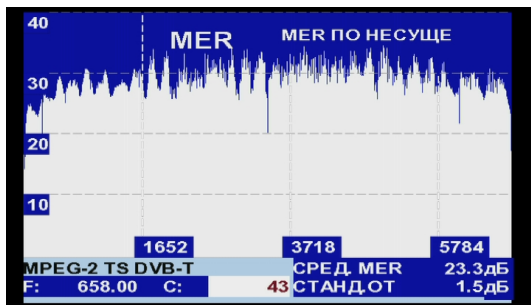


Рис. 54.- Функция MER для несущей.

Как можно видеть в случае на следующем рисунке, при анализе **MER** для несущей цифрового канала, вдоль канала появляются три деградации, что дает возможность предполагать наличие наложенного аналогового канала.

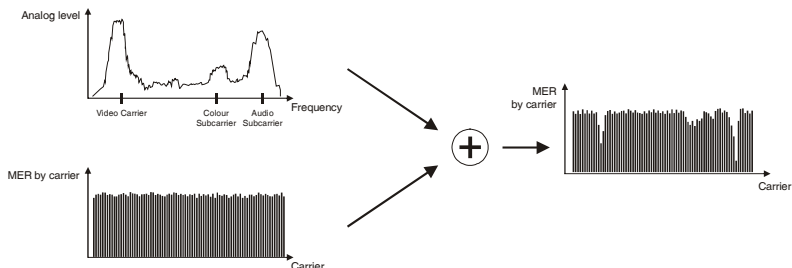


Рис. 55.- Схема помех на цифровом канале из-за сигнала аналогового ТВ.

При сравнении полученного графика со спектром аналогового канала видно, что несущие видео, аудио и поднесущая цвета действительно значительно и избирательно ослабляют **MER** тех несущих цифрового мультимплекса, для которых совпадают частоты. В этом случае, мощности канала достаточно, и помехи не мешают приему.

Эти помехи не могут быть обнаружены никаким другим образом, так как спектр не видим, а его интенсивности недостаточно для того, чтобы значительно ослабить измерения усредненного **MER**, **CBER** или **VBER**.

5.17.2 Merogram (Мерограмма)

Мерограмма это полезное средство для выявления проблем, которые возникают спорадически в течение какого-то периода времени в канале DVB-H/T. Она специально создана для определения потенциальных и спорадических проблем по прошествии определенного периода времени.


Функция Мерограммы дает возможность графически отобразить уровень MER несущих в зависимости от времени. Каждый уровень представлен различным цветом - по оси Y отображается несущие, а по оси X - время. Поэтому на дисплее будет показана цветовая карта, см.рисунок ниже.

Любой уровень MER может быть отображен на экране в любой момент времени для справки с помощью курсоров. Это средство особенно полезно, когда анализ уровня MER выполняется в течение длительного периода времени. Когда процесс заканчивается, результат может быть показан и любая аномалия может быть легко обнаружена в любой момент времени.

Эта функция может использоваться только для сигналов DVB-T и DVB-H.



Рис. 56.- Мерограмма.

8  Выбрать экран измерение DVB-H/T или экран TV-сигнала нажать клавишу [22], а затем выбрать опцию Merogram (Мерограмма). Функция Мерограмма будет работать в соответствии конфигурацией сигнала TV или Measures. Ниже на рисунке показан начальный экран.

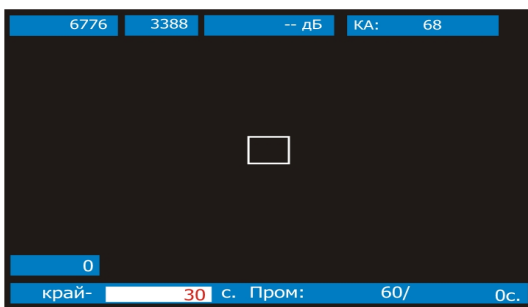


Рис. 57.- Первый экран.

По оси X откладывается переменная времени. В нижнем правом углу в секундах отображается время, в течение которого осуществлялся захват. Внизу в центре в секундах показан размах - **T.span** - рассчитанный в секундах, который будет отображен на экране. Например, если **T.span** равен 60 сек, то это означает, что были захвачены последние 60 сек, которые будут отображены на экране. В левом углу переменная t означает время, которое может быть временем окончания ("end - time (s)") или временем начала ("begin + time (s)"). Тэг "end" означает сколько секунд Вас отделяет от последнего захвата. Чтобы выбрать эту опций, надо войти в меню конфигурации и выбрать временное значение для справки "end".


Тэг "begin" означает как далеко в секундах Вы находитесь от времени начала захвата. Чтобы выбрать эту опций, надо войти в меню конфигурации и выбрать временное значение для справки "beginning".

По оси Y откладывается частота несущей. На оси начальное и конечное значение несущих будут показаны в зависимости от выбранного режима - 8k/4k/2k. Затем после последней несущей будет показано число несущих и уровень **MER** в том месте, где находится курсор.

Чтобы переходить от одного параметра к другому, надо нажимать клавиши перемещения курсора Вверх или Вниз.

Чтобы изменить значение параметра, надо нажимать клавиши перемещения курсора Вправо или Влево или использовать кнопку выбора.

5.17.2.1 Merogram Configuration (Конфигурация мемограммы)

Перед началом захвата должны быть указаны его параметры. Нажать клавишу, [ 17] и на экране появится меню опций.

Временная ссылка

Begin (Начало):

Захваченная информация будет показана на дисплее с точкой отсчета 0 сек и будет приведена на левом краю. В случае такой установки экран не будет обновляться для получения новостей до тех пор, пока курсор не будет перемещен в конец захвата.

Используя временную позицию, курсор может перемещен по всему файлу и дисплей будет обновлен в соответствии с новой временной ссылкой (точкой).

Эта опция очень полезна для визуализации захваченной информации. Например, если истекшее время составляет 500 сек, а мы хотим показать 200 сек, то это число должно быть занесено во временную позицию. Курсор будет перемещен и экран будет обновляться, показывая новые уровни сигнала.

End (Конец):

При выборе этой опции курсор будет показывать время последнего сбора информации. Если во временную ссылку занесено 0 сек, то курсор будет расположен в конце захвата, поэтому экран будет всегда показывать последние собранные данные.

Эта опция очень полезна, когда мы хотим работать во время процесса захвата, поскольку проблемы могут быть обнаружены в реальном масштабе времени и курсор может быть перемещен в любую позицию временной ссылки. Когда приводится временное движение, то следует знать, что отрицательный знак приводится перед числом по умолчанию. Это связано с тем, что отображаемые данные на экране были захвачены в реальном масштабе времени, поэтому, если мы хотим выполнить анализ предыдущей точки, мы должны вернуться во времени назад. Например, прошедшее время составляет 500 сек и мы хотим перейти к 200-й секунде, то во временную позиций t следует занести - 300 сек.

OSD INFO (Информация на экране)

Если выбрана эта опция, то заголовок на экране будет присоединен к каждому уровню сигнала (дБ) и показан в соответствующем цвете.

Save (Сохранение)

Ввести имя и сохранить файл. Если имя файла уже существует, то будет показано соответствующее сообщение и файл будет перезаписан или операция может быть отменена.

Acquisition mode (Режим сбора данных)

Дает возможность выбрать разные режимы захвата и сохранения в файле:

CIRCULAR (Циклическая):

Если выбрана эта опция, то будет отображение другое меню, в котором можно будет выбрать длительность файла. Система захвата сохраняет свои данные в файле в течение определенного периода времени. Когда прошедшее время возрастает, будут сохраняться последние захваченные данные. Например, если выбранное время составляет 1800 сек и прошедшее время 36000, то файл будет хранить секунды от 34200 до 36000.


BOUNDED (Связанные):


Если выбрана эта опция, то будет отображаться другое меню. Следует выбрать длительность файла. Когда достигается конец файл, захват данных будет остановлен и данные будут сохранены.

CONTINUOUS (Непрерывный):

Оборудование начинает захват и не останавливается до тех пор, пока пользователь не делает это вручную или у оборудования не кончается свободное место в памяти.

START (Старт)

Следует установить с помощью этой опции начало процесса захвата. Если в любой момент захвата, присутствует недостаточная мощность сигнала или неправильный сигнал, то оборудование будет информировать Вас об этом с помощью соответствующей индикации.  .

Чтобы закончить захват вручную, надо нажать клавишу  [17] и выбрать опцию STOP.

EXTRA (Дополнительно)


Вы можете выдать информацию о сигнале, который Вы собираетесь захватить.

- a. Сигнал.
- b. Ширина полосы.
- c. Сохранить.
- d. Несущие.
- e. Инверсия спектра.
- f. Скорость шифрования.
- g. Модуляции.
- h. Иерархия.
- i. Идентификационный номер ячейки (Cell ID).

EXIT (Выход)


Следует выбрать эту опцию, чтобы перейти в начальный дисплей.

5.17.2.2 Recall a Merogram file (Восстановление из файла мерограммы).

Нажать клавишу  [22] и выбрать опцию RECALL MEROGRAM (Вызов спектрограммы) и выбрать файл с помощью переменной кнопки. После этого файл будет отображаен на экране. При этом будет доступна вся информация, которая в нем хранится.

Сохраненные файлы находятся в папке Other (Другое) .

5.17.2.3 Delete a Merogram file (Удаление файла мерограммы).

Чтобы удалить файл мерограммы, нажать клавишу  [22] и выбрать опцию DELETE CAPTURE (Удалить захваченные данные). После этого появится раскрывающееся меню, где Вам надо выбрать MER/. После этого надо выбрать файл, который Вы хотите удалить.

5.18 Анализ и предварительного ЭКОС ЭКОС (DVB-T / DVB-T2)

Утилита функция обнаружения **ЭКОС** эхо, которые могут возникнуть в результате одновременного приема и тот же сигнал от нескольких передатчиков. Еще одной причиной, которая может причинить эхо является отражением сигнала на крупных объектах, таких как здания или горы. **PRE**-эхо-сигналы, которые были получены до начала основной сигнал поступает.

С помощью функции **ЭКОС** можно узнать расстояние от начала до передатчика или объект, который вызвал эхо или предварительно эхо. Таким образом, инсталлятор может минимизировать эффект эха может вызвать установку, переориентировать антенны и уменьшения влияния получил эхо.

Эта функция применима только для **DVB-T / H** и **DVB-T2**. Поэтому, прежде чем вам нужно настроить устройство для приема таких сигналов. Невыполнение этого требования, он будет иметь возможность обнаружить эхо "Утилиты" меню.

Шаги, чтобы настроить цифровой наземной режим приема являются:





1. Нажмите кнопку  [14] (Band Спутниковое / Terrestrial) для выбора мер по TV Land.
2. Нажмите кнопку  [17] (Настройка меры), чтобы выбрать образ действий на цифровое ТВ.
3. Проверьте индикатор "D", и светодиодный индикатор "T" включены.
4. Введите параметры вручную, чтобы заниматься сигнал, который будет проанализирован и нажмите кнопку  [25] (Автоматическая идентификационная) для автоматического определения сигнала (рис. 58).



Рис 58 .- Автоматическое распознавание сигнала.

После выполнения этих шагов, вы можете получить доступ к опции **ЭКОС** в меню:

5. Нажмите кнопку  [22] (коммунальные услуги) для доступа к меню Утилиты.
6. **ЭКОС** выбора (рис. 59 .-).

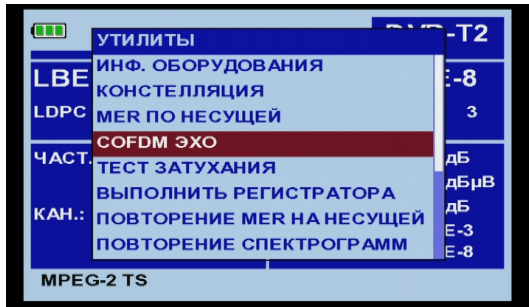


Рис 59 .-. Меню ЭКОС.

7. Пресс кодировщик для входа.

ЭКОС экране появится и начнет обнаружить отголоски.

На экране появляется графическое изображение эхо, а также список из шести наиболее важных эхо. Горизонтальной оси графика соответствует задержки в получении эхо по главной дороге (мощности сигнала). Вертикальная ось представляет собой ослабление в децибелах эхо по главной дороге.

В списке эхо показывает задержку в микро секунды, расстояние в километрах и затухания в дБ различных эхо.

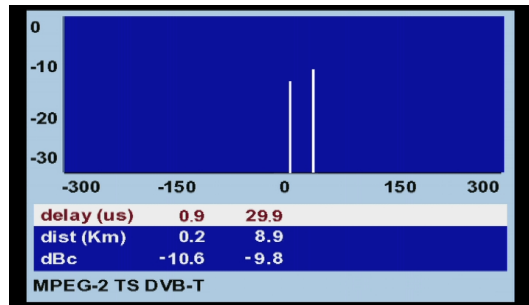



Рис 60 .- ЭКОС экран.

Нажатие **КОНФИГУРАЦИЯ** измерения  [17] будет иметь доступ к конфигурации, где вы можете выбрать между быстрым и точное измерение (Рис.61.-). Если быстрых действий является менее точным.

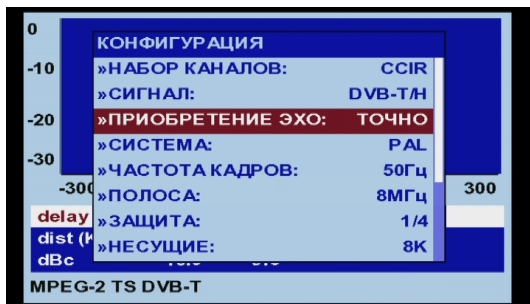





Рис 61.-

5.19 Съёмка экранов

Пользователь может снимать и сохранять в файле определенные экраны для их последующей обработки. Экраны, которые могут быть сохранены, соответствуют режимам или функциям, которые доступны в зависимости от модели:



1. **Конstellяционная Диаграмма.**
2. **MER для несущей.**
3. **Анализатор спектра.**

Для съёмки экрана, из функции или режима работы необходимо открыть меню **ПАРАМЕТРЫ**  [22] и с помощью поворотного переключателя  [1] выбрать опцию **Сохранить**, далее ввести с помощью буквенно-цифровой клавиатуры [8] название файла с экраном, и в завершение подтвердить, вновь нажав на поворотный переключатель  [1].

5.19.1 Вызов из памяти сохраненных экранов

Открыть меню **ПАРАМЕТРЫ**  [22] и выбрать одну из следующих опций, в зависимости от типа осуществленной съемки экрана:


1. **Вызов Созв** Вызывает из памяти точечную диаграмму.
2. **Вызов MER несущей** Вызывает из памяти график **MER** для несущей.
3. **Сохранен. спектры** Вызывает из памяти спектр частот.

При выборе опции с помощью поворотного переключателя  [1] появляется меню, содержащее названия сохраненных файлов. Выбрать одно из них с помощью поворотного переключателя  [1] или же нажать на **ВЫХОД**.

Сохраненные данные спектра, созвездия и **MER** для несущей могут быть экспортированы как текстовый файл (CSV). Эти файлы могут быть очень полезны для импорта в документы, например, электронные таблицы, базы данных и т.д. Скачивание этих файлов должно осуществляться с помощью программы дистанционного управления, выполняемой на ПК.



В качестве альтернативы могут использоваться команды дистанционного управления от приложения, созданного пользователем.

5.19.2 Удаление сохраненных экранов

Также имеется возможность удаления экранов, сохраненных в памяти прибора, для чего нужно открыть меню **ПАРАМЕТРЫ**  [22] и после активации функции, выбрать одну из следующих опций в зависимости от модели и типа осуществленной съемки:


A continuación seleccionar una de las siguientes opciones según el modelo y el tipo de captura que se haya realizado:

- constell/** Удаляет констелляционную диаграмму.
- mer/** Удаляет график MER для несущей.
- sp/** Удаляет спектр частот.
- other/** Исключить любые другие виды лова.

При выборе опции с помощью поворотного переключателя  [1] появляется меню, содержащее названия сохраненных файлов. Выбрать одно из них с помощью поворотного переключателя  [1] или же нажать на **ВЫХОД**.

5.20 Функция PRINT SCREEN/ПЕЧАТЬ ЭКРАНА

В функциях измерения могут генерироваться изображения экранов с помощью функции "**PRINT SCREEN**". Для сохранения изображения необходимо

держать нажатой клавишу  [2] в течение нескольких секунд. Автоматически генерируется файл в растровом формате (bmp) с содержанием экранов. Эти файлы в дальнейшем могут быть визуализированы с помощью любой программы, позволяющей работать с файлами с расширением .bmp

Примечание: Эта функция не может быть реализована в следующих трех случаях.

5.21 Функция USB On-the-Go

Прибор **TV EXPLORER HD +** имеет мини гнездо **USB**, которое используется для специального протокола обмена данными, которые называется **USB On-The-Go** (сокращенно OTG). Этот тип обмена данными дает возможность работать оборудованию в двух различных режимах в зависимости от того, какой элемент подключен к **USB** порту: в качестве сервера (основное устройство) или устройств (подчиненное устройство). В общем случае прибор **TV EXPLORER HD +** работает в качестве основного устройства с подключенной USB-флэшки и в качестве подчиненного устройства при подключении к компьютеру. Эта функция преобразует ПК в гораздо более гибкий инструмент.

5.21.1 Подключение **TV EXPLORER HD +** (основное устройство) к **USB** приводу (флэшке)(подчиненное устройство)

Эта опция дает возможность копировать определенные файлы из прибора **TV EXPLORER HD +** на **USB** флэшку или наоборот. Чтобы получить доступ к этим опциям, надо изначально подключить устройство памяти **USB** (флэшка, съемный жесткий диск и т.п.) к гнезду **USB** на приборе. Чтобы сделать это, надо использовать кабель **CC-045** (мини USB вилка - USB гнездо), который есть в комплекте поставки оборудования. Когда это подключение работает, то на экране измерения появляется иконка **USB** (см. рисунок) и опция **USB** становится доступной через меню Utilities (Утилиты).

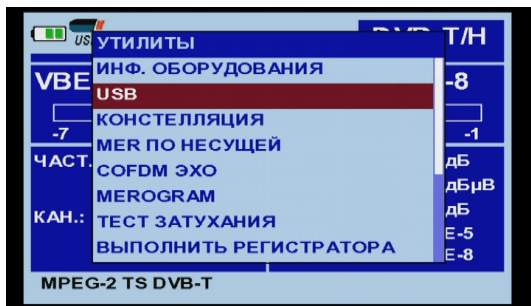





Рис 62.-

Меню **USB** имеет следующие опции:

- **Copy to Pendrive** (Копирование на флэшку).
- **Get от Pendrive** (Копирование с флэшки).
- **Copy Streams to Pendrive** (Копирование потоков на флэшку).

Чтобы пролистывать опции, надо использовать клавиши перемещения курсора **UP (Вверх)**  [6] или **DOWN (Вниз)**  [6].

Чтобы выбрать эту опцию, надо нажимать на вращающуюся кнопку выбора  [1].

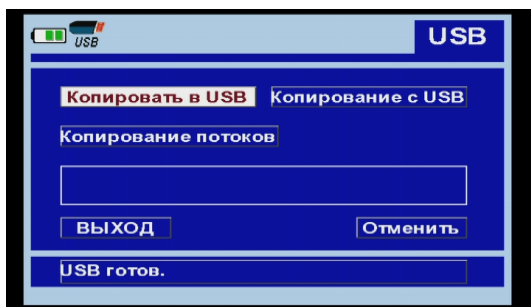


Рис. 63.-

Ниже приведены возможности каждой опции:

Сору до Pendrive (Копирование на флэшку).

С помощью этой функции все файлы из памяти прибора копируются на флэшку, которая подключена к **USB-** порту, за исключением файла видео потока.

При копировании файлов также копируется и вся структура папок в приборе. При этом создается общая папка под названием **EXPLORER** и внутри этой папки находятся следующие папки:

- CAPTZ:** Здесь хранятся захваченные данные функциями MER, SPECTRUM и другими.
- CH:** Здесь хранятся планы каналов местного и спутникового телевидения.
- DATALOG:** Здесь хранятся файлы собранных данных.
- DISEQC:** Здесь хранятся программы DiSEqC.
- PVR:** Здесь хранятся видео поток TS-ASI.
- SKINS:** Здесь хранятся несколько образцов цвета, которые используются для отображения на экране.
- VAR:** Здесь хранятся снимки экранов.

Get From Pendrive (Копирование с флэшки)

Эта функция противоположна, приведенной выше, поскольку она копирует файлы с флэшки в папки в памяти прибора **TV EXPLORER HD +**. Чтобы использовать эту функцию, на флэшке нужно иметь ту же структуру папок, что и в приборе **TV EXPLORER HD +**.

Сору Streams to Pendrive (Копирование потоков на флэшку).

Эта функция копирует файлы TS, которые записаны службой, которая находится внутри папки **PVR** на флэшке. Обычно этот файл занимает больше пространства и времени. По этой причине эта опция отделена от той, которая применяется для копирования остальных файлов.

5.21.1.1 Подключение к компьютеру (основное устройство) к прибору TV EXPLORER HD + (slave)

Чтобы подключить прибора **TV EXPLORER HD +** к компьютеру, Вы должны установить соответствующие драйвера на него (если они не были установлены ранее) - они находятся в папке **USB_DRIVERS** на устройстве памяти, которое поставляется вместе с прибором. Чтобы установить драйвера, надо выполнить пошаговую инструкцию, которая описана в данном руководстве.

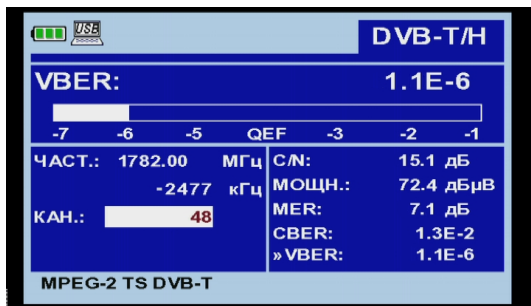


Рис. 64.-

Затем надо установить программу NetUpdate3, которая также записана на устройстве памяти, которое поставляется вместе с Вашим оборудованием. Она дает возможность подключить прибор TV EXPLORER HD + и выполнять различные функции, например, создавать и редактировать планы, обновлять аппаратное обеспечение.

После установки всего необходимого программного обеспечения на Ваш компьютер, надо подключить прибор TV EXPLORER HD + к компьютеру, используя кабель CC-041 (мини вилка USB – вилка USB), который есть в комплекте поставки оборудования. После подключения в верхней части экрана измерений появится соответствующая иконка (Рис. 65).

Далее надо запустить программу и выполнить подключение Вашего оборудования, используя функцию "Detect" (Детектировать) в программе для доступа ко всем возможным функциям.

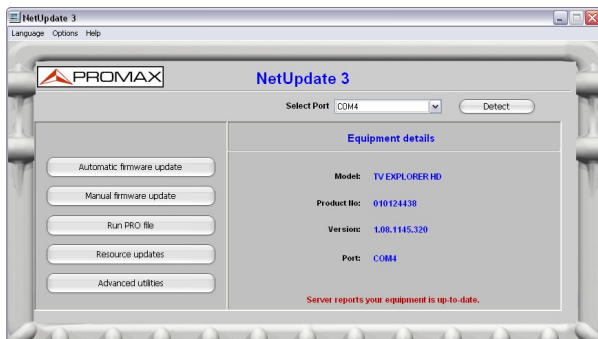



Рис. 65.-

5.22 Установка входа-выхода TS-ASI

Опция **TS-ASI** является ключевой функцией для анализатора ТВ программ. Она дает возможность отследить транспортные потоки на входе и выходе. Она автоматически определяет из какого количества байтов состоят пакеты в потоке 188 или 204. Она также может осуществлять работу в пакетном или монопольном режимах.

Чтобы сконфигурировать входы и выходы **TS-ASI**, нужно получить доступ к режиму **TV mode** или к режиму измерений (**measurement mode**).

В режиме ТВ надо выбрать конфигурацию измерений (measurement configuration)  [17], чтобы получить доступ к меню **SETUP** (Установки) и перейти в нижнюю часть меню до опции **Enable ASI INTERFACE (Включить интерфейс ASI)**.

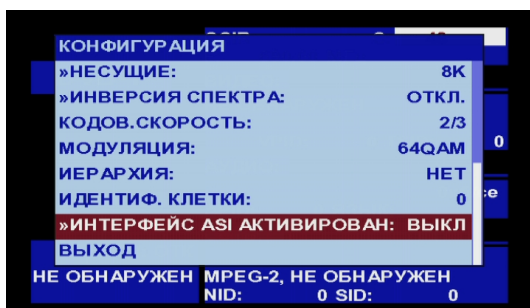


Рис. 66.-

Выбрать эту опцию, вращая кнопку выбора, повернуть ее из положения **OFF (ВЫКЛ)** до **ON (ВКЛ)**. Нажать на кнопку выбора, чтобы принять изменения. Есть две опции:

ASI OUTPUT SOURCE

Она дает возможность выбрать выходной сигнал из следующих: **DEMODULATORS** и **AUXILIAR**. Опция **DEMODULATORS** используется, когда сигнал **TS** поступает от внутреннего демодулятора, который в данный момент активен. Опция **AUXILIARY** используется для любого видео файла.

TS INPUT SOURCE (Вход сигнала TS)

Дает возможность использовать сигнал TS в декодере. Опция **INTERNAL** использует сигнал TS, который поступает от внутреннего демодулятора прибора. Опция **EXTERNAL** использует сигнал **TS**, который поступает через гнездо **TS-ASI**, к которому подает сигнал пользователь.

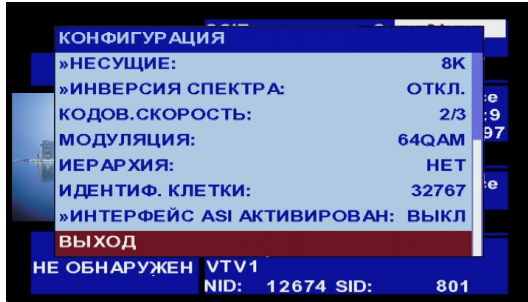



Рис. 67.-

Вы можете получить доступ к опции **TS-ASI** из режима **MEASUREMENT** (Измерение). Нажать клавишу для выбора конфигурации измерений (measurement configuration)  [17], чтобы получить доступ к меню **SETUP** (Установки) и перейти в нижнюю часть меню до опции Enable **ASI INTERFACE** (Включить интерфейс ASI).

Выбрать эту опцию, вращая ручку выбора, и повернуть ее из положения **OFF** (ВЫКЛ) до **ON** (ВКЛ). Нажать на кнопку выбора, чтобы принять изменения. Теперь появится новая опция:

ASI OUTPUT SOURCE эта опция была описана выше - она дает возможность выбора выхода между двумя опциями: **DEMODULATORS** и **AUXILIAR**. Опция **DEMODULATORS** используется, когда сигнал **TS** поступает от внутреннего демодулятора, который в данный момент активен. Опция **AUXILIARY** используется для любого видео файла.


5.23 Визуализация видеосигнала

При нажатии на клавишу  [2] из любого режима функционирования **TV EXPLORER HD +** переходит в режим **TB**, и отображает на экране настроенный видеосигнал:

На мониторе появится изображение ТВ с окном на нижней части изображения, в течение пяти секунд, с указанием, в случае аналогового сигнала, номера канала, частоты, активной канализации, системы цвета и стандарта ТВ.



Рис. 68.- Визуализация аналогового канала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Символ  в верхнем углу экрана указывает на то, что прибор обнаружил ситуацию **перенасыщения аналогового сигнала** в настроенном канале.

Этот символ появляется также тогда, когда сигнал **цветовой поднесущей (Burst)** не содержит информации и вследствие этого изображение становится **черно-белым**

Если сигнал является сигналом цифрового телевидения (**DTV**), в течение нескольких секунд отображаются следующие параметры:

номер канала или спутника, частота, активная канализация и частота передачи спутника.

Следующий блок информации отображает данные видео: тип кодификации видео (**MPEG-2** или **MPEG-4**), скорость передачи видео, идентификатор программы видео (**VPID**) и идентификатор транспондера (**TSID**).




Следующий блок информации отображает данные аудио: тип кодификации аудио (**MPEG-1**, **MPEG**, **AAC**, **DD** или **DD+**), скорость передачи аудио, идентификатор программы аудио (**APID**) и язык передачи (напр.: **spa**).


Последний блок в колонки отображает данные сети: название сети и/или положение спутника на орбите, название услуги, идентификатор сети (**NID**) и идентификатор услуги(**SID**).

В левой колонке отображается тип сигнала **DVB**, окно с декодированным сигналом и блок информации с указанием закодированной или свободной передачи (**ENC.** или **LIBRE**), указанием интерактивной услуги (**MHP**, *Multimedia Home Platform*), когда в **TV EXPLORER HD +** вставлен модуль **CAM**, появляется указание (**CAM**).







Рис. 69- Визуализация цифрового канала.

При нажатии на стрелку курсора  [6] вновь появится окно с информацией о настройке, чтобы эта информация осталась на экране необходимо нажать на вертикальные курсоры  [6] до выбора поля OSD:OFF, далее нажать на поворотный переключатель  [1] для коммутации на OSD:ON.

Также указывается профиль стандарта **MPEG-2**, который определяет степень сжатия раскодированной цифровой услуги, соотношение вида изображения (**4:3**), разрешение (горизонтальное x вертикальное) полученного видео и частота обновления изображения. В режиме (OSD:OFF) описанное окно информации всегда будет появляться при нажатии на поворотный переключатель  [1].

При декодировании цифрового канала, после завершения получения таблицы услуг **SDT (Service Description Table)**, имеется возможность доступа к **списку услуг**, включенному в эту таблицу.

Для этого необходимо установить селектор поля с помощью вертикальных курсоров  [6], на поле активной услуги (напр. VTV 1 на следующем рисунке) и нажать поворотный переключатель  [1].


После этого появится меню **ЦИФРОВЫЕ УСЛУГИ** с услугами, доступными в цифровом мультиплексе. Двигайте вертикальные курсоры  [6] или вращайте поворотный переключатель  [1] и нажмите на него для выбора услуги, которую Вы хотите отобразить на экране.


В списке доступных услуг цифровой мультиплекс, одна из услуг, перечисленных может появиться предшествует символ, имеющий следующее значение:

- (*) Указывает, что услуги в зашифрованном виде.
- (#) Указывает, что это внутреннее услуг, просто непередаваемы.



Рис. 70.- Визуализация цифрового канала, цифровые услуги.

Активную услугу можно сменить, воздействуя непосредственно на горизонтальные курсоры  [6] после выбора поля услуги в окне информации настроенного канала.

Изображение на экране **TV EXPLORER HD +** всегда зависит от выбранной опции **Формата видео** в меню **Настройки измерений**  [17], с учетом характеристик экрана прибора, то есть конверсия формата основывается на TFT с соотношением вида в **16:9**.

На выходе **Евроконнектора** [35] в случае цифровых сигналов, будет получен сигнал видео в зависимости от выбранного пользователем формата (См. следующую таблицу).


АНАЛОГОВЫЙ РЕЖИМ			
ОРИГИНАЛЬНОЕ ВИДЕО	ВЫБРАННЫЙ ФОРМАТ	ЭКРАН TV EXPLORER II/II+	ЕВРОКОННЕКТОР
4:3 	4:3	PILLAR BOX 	4:3 (оригинал) 
4:3 	16:9	FULL SCREEN 	4:3 (оригинал) 
16:9 	4:3	PILLAR BOX 	16:9 (оригинал) 
16:9 	16:9	FULL SCREEN 	16:9 (оригинал) 

ЦИФРОВОЙ РЕЖИМ			
ОРИГИНАЛЬНОЕ ВИДЕО	ВЫБРАННЫЙ ФОРМАТ	ЭКРАН TV EXPLORER II/II+	ЕВРОКОННЕКТОР
4:3 	4:3	PILLAR BOX 	В масштабе 4:3 на TFT в 16:9
4:3 	16:9	FULL SCREEN 	4:3 (Original) 
16:9 	4:3	PILLAR BOX 	(Не выбирать)
16:9 	16:9	FULL SCREEN 	16:9 (оригинал) 


Таблица 4.- Выбор формата видео на экране и в ЕВРОКОННЕКТОРЕ.



Вследствие этого, если сигнал оригинального видео имеет формат 4:3 и выбран формат видео 4:3 на экране прибора появится формат **PILLAR BOX**, а если выбран формат 16:9 появится формат **FULL SCREEN**.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для получения видео сигнала через **Евроконнектор** в оригинальном формате, нужно выбрать формат **16:9** в меню **Настройки измерений**  [17].

5.23.1 Запись и воспроизведение видеофрагментов

Когда на экране отображается цифровой канал с информацией о настройке (см. предыдущий раздел). Нажать на клавишу **ПАРАМЕТРЫ**  [22] для записи или воспроизведения видеофрагмента.

Для записи настроенного канала, нажать на клавишу **ПАРАМЕТРЫ**  [22] и выбрать опцию **Запись** с помощью поворотного переключателя [1]. На изображении появится символ , указывающий на то, что канал записывается.

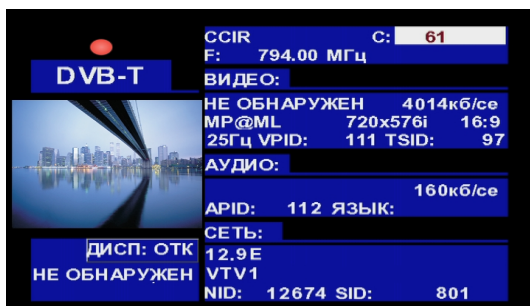







Рис. 71.- Запись цифрового канала.

На экране указывается длительность записываемого фрагмента, объем, который он занимает во внутренней памяти прибора, и скорость транспортного потока. Чтобы остановить запись, нажать на клавишу **ПАРАМЕТРЫ**  [22] и выбрать опцию **Остановка записи**.

Для воспроизведения ранее записанного фрагмента, нажать на клавишу **ПАРАМЕТРЫ**  [22] и выбрать опцию **Воспроизвести** с помощью поворотного переключателя  [1]. На изображении появится символ, указывающий на то, что видео воспроизводится , воспроизведение можно остановить, выбрав опцию **Пауза воспроизведения**. По завершении на экране появится символ паузы . Выбрать опцию **Остановка воспроизведения**, чтобы вновь визуализировать настроенный канал.

5.24 Функция Настройка антенн

Позволяет выбрать функцию **Настройка антенн**, которая облегчает настройку антенн за счет более быстрой развертки без представления числовых измерений. Экран разделяется на две части: в левой отображается спектр сигналов, присутствующих в диапазоне, а в правой две аналоговые шкалы представляют наиболее высокий уровень сигнала, который был обнаружен во время последней осуществленной развертки. Шкала слева отображает значение пика с определенной стойкостью. Шкала справа отображает усредненное отфильтрованное значение.

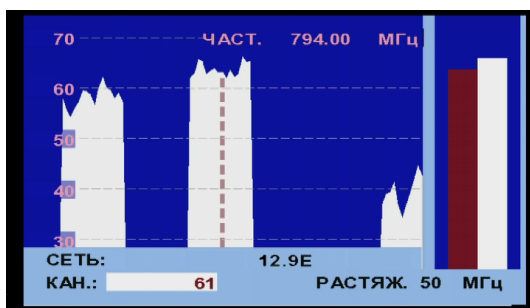


Рис. 72.- Утилита для настройки антенн.

Одновременно измеритель издает через громкоговоритель акустический сигнал, который изменяется в зависимости от уровня получаемого сигнала.

5.25 Генератор команд DiSEqC

DiSEqC⁹ (от англ. 'Digital Satellite Equipment Control', «контроль цифрового спутникового оборудования») представляет собой протокол сообщения между приемником спутникового сигнала и аксессуарами для установки (переключатели, блоки с низким уровнем шума и т.д.), предложенный Eutelsat, с целью стандартизации разнообразных протоколов коммутации (13 - 18 В, 22 кГц) и удовлетворения потребности в установках для приема цифрового телевидения.

Для определения и/или отправки последовательности команд DiSEqC нажать на клавишу DiSEqC [21] на передней панели, определить параметры конфигурации для спутникового диапазона и выбрать в функции **SEND/ОТПРАВИТЬ** одну из восьми программ, осуществляющих базовые функции контроля универсального коммутатора на два или четыре входа, с помощью поворотного переключателя [1].



Рис. 73.- Экран команд DiSEqC.

При каждой отправке программы **DiSEqC**, отправляются также команды, соответствующие состоянию прибора в том, что касается горизонтальной или вертикальной поляризации и высокочастотному или низкочастотному диапазону. Это гарантирует, что состояние установки является именно таким, как указывает прибор.

Опция **КОМАНДЫ** меню **DiSEqC** позволяет выполнить команды списка, приведенного в следующей таблице:

⁹ DiSEqCTM является зарегистрированной маркой EUTELSAT.

ТИП	КОМАНДА	АССОЦИИРОВАННЫЙ ПАРАМЕТР
Общий	ВКЛЮЧИТЬ	---
	ПЕРЕЗАГРУЗКА	---
	ОЖИДАНИЕ	---
	SAT A/B	A / B
Переключатель не назначен	КОММУТАТОР 1	A / B
	КОММУТАТОР 2	A / B
	КОММУТАТОР 3	A / B
	КОММУТАТОР 4	A / B
Переключатель назначен	ПОЛОЖЕНИЕ A/B	A / B
	КОММУТАТОР ОПЦИЯ A/B	A / B
Позиционер	ОТКЛЮЧИТЬ ПРЕДЕЛЫ	---
	ВКЛЮЧИТЬ ПРЕДЕЛЫ	---
	ПРЕДЕЛ ВОСТОК	---
	ПРЕДЕЛ ЗАПАД	---
	ДВИГАТЬ ВОСТОК(СЕКУНДЫ)	1 до 127
	ДВИГАТЬ ВОСТОК(ШАГИ)	1 до 127
	ДВИГАТЬ ЗАПАД(СЕКУНДЫ)	1 до 127
	ДВИГАТЬ ЗАПАД(ШАГИ)	1 до 127
	ИДТИ НА ПОЗИЦИЮ	1 до 255
	ОСТАНОВИТЬ	---
	СОХРАНИТЬ ПОЗИЦИЮ В	1 до 255
	ПЕРЕРАСЧЕТ	1 до 255

Таблица 5.- Доступные команды DiSEqC.



При выборе опции **КОМАНДЫ** режима **Анализатор спектра**  [13], в случае команд позиционирования: **ДВИГАТЬ ВОСТОК / ЗАПАД**, на экране появляется линия динамического выполнения. Это дает возможность осуществления тонкой настройки по секундам или по шагам ориентации антенны с помощью вращения поворотного переключателя  [1].



Рис. 74.- Команды DiSEqC: ДВИГАТЬ

Нажать на клавишу **DiSEqC**  [21] передней панели, чтобы выйти из режима исполнения команд и поместить курсор на частоту или канал.

5.26 Функция SATCR

Посредством функции **SATCR** можно контролировать устройства установки спутникового телевидения, совместимые с технологией SatCR¹⁰ (от англ. *Satellite Channel Router*, *Спутниковый маршрутизатор канала*), которая позволяет концентрировать несколько частот передачи информации из космоса (*слотов*) с помощью одного кабеля. Таким образом, каждый пользователь, использующий слот, может настроить и расшифровать любой сигнал, присутствующий на спутнике.

Для выбора функции **SATCR** необходимо нажать на клавишу DiSeqC [21] передней панели и с помощью поворотного переключателя [1] активировать опцию **SATCR**. На экране отображаются опции конфигурации, которые могут быть изменены пользователем: выбранный канал, количество активных каналов, адрес устройства, шаг частоты, активация контрольных сигналов проверки, и в завершение, частоты, соответствующие каждому каналу.

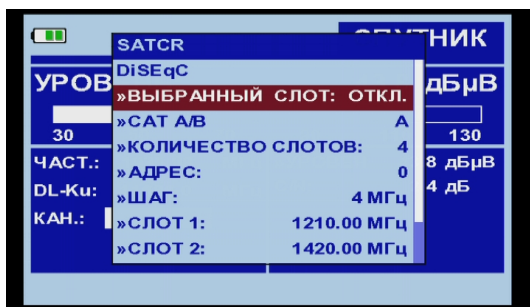


Рис 75.- Экран команд SatCR.

При активации опции **Активировать контрольные сигналы**, устройство SatCR, расположенное в главном узле испускает контрольный сигнал с постоянным уровнем для каждой частоты передачи информации из космоса (*слот*). Эта функция облегчает проверку и распознавание различных спутниковых каналов, доступных в установке. Технология SatCR развивается на экспериментальном уровне в различных странах.


5.27 Использование буквенно-цифровой клавиатуры


Для ввода цифровых данных или текста в приборе имеется буквенно-цифровая клавиатура. Многие клавиши соответствуют одной цифре и нескольким буквам, подобно кнопкам мобильных телефонов.


¹⁰ SatCR является зарегистрированной маркой STMicroelectronics.


1) Ввод цифровых данных: (например, частоты настройки)

Нажать на клавишу, соответствующую цифре, которую необходимо ввести (от

0 до 9). При нажатии на клавишу десятичной точки  [17] вводится знак точки, после которой прибор позволяет ввести еще две цифры. Для ввода

отрицательного числа, необходимо сначала нажать на клавишу  [24], пока не появится знак -.

Чтобы стереть цифру, необходимо переместить курсор с помощью горизонтальных клавиш курсора  [6] и установить его за цифрой, которую нужно стереть.

После этого удерживать нажатой клавишу  [17], пока цифра не исчезнет с экрана. Повторить эту операцию для каждой дополнительной цифры, которую нужно удалить. После удаления первой цифры, если


удерживать нажатой клавишу  [17] стираются остальные знаки этого поля.

2) Ввод буквенно-цифровых данных (например, названия нового списка каналов):

Нажать на клавишу клавиатуры [8], соответствующую букве или цифре, которую необходимо ввести.

Можно написать требуемое слово, нажимая на клавишу, на которой находится нужная буква. Необходимо будет нажимать на каждую клавишу столько раз, сколько нужно, до истечения двух секунд, пока соответствующая буква или цифра не появится на экране. Чтобы перейти со строчных букв на заглавные или наоборот, необходимо сначала нажать

на клавишу  [25].


Примечание: Нажать на верхнюю клавишу курсора  [6], чтобы отменить клавиатуры.

При удержании нажатой цифровой клавиши в режиме текста, происходит прямой ввод соответствующей цифры.




6 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ ВВОДА И ВЫВОДА

6.1 Порт ввода RF

Ввод RF осуществляется через разъем  [30] на боковой панели. Максимальный уровень сигнала ни в коем случае не должен превышать 130 дБμV.

6.2 Вход/выход TS-ASI

Сигналы входа / выхода **TS-ASI** работают через разъемы  [43] (выход) на задней панели.

6.3 Порт USB

TV EXPLORER HD + имеет **USB-On-The-Go** [40], чтобы облегчить общение с компьютером и автоматической загрузки трубопровода и поглощений.

USB On-The-Go позволяет два **USB** устройства общаться между собой, без посредников периферической принимающей **USB**. На практике, один из **USB** устройств выступает в качестве хоста для другого устройства.



Рис 76 .- **USB On-The-Go** на задней панели. Внешний вид.

6.4 Разъем HDMI (Мультимедиа интерфейс высокого разрешения)

HDMI (Мультимедиа интерфейс высокого разрешения) является интерфейс уплотнения аудио/видео сигнала для передачи несжатых цифровых данных. **HDMI** передает по одному кабелю любой формат телевизионный или компьютерный, включая стандартное, улучшенное видео или видео высокого разрешения: поддерживается до 8 аудио каналов; подключение электронного управления для потребителя (Consumer Electronics Control (CEC)). Функция CEC дает возможность устройствам **HDMI** управлять друг другом и разрешает пользователю управлять более, чем одним устройством с помощью одного пульта дистанционного управления.



Рис. 77.- Разъем **HDMI** на задней панели.

6.5 Евроконнектор (DIN EN 50049)

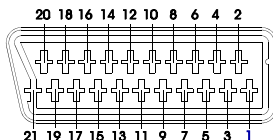



Рис. 78.- Евроконнектор (внешний вид)

<u>№ контакта</u>	<u>СИГНАЛ</u>	<u>ХАРАКТЕРИСТИКИ</u>
1	Выход аудио правый канал	
2	Вход аудио правый канал	
3	Выход аудио левый канал	
4	«Земля» аудио	
5	Синяя «земля» (B)	
6	Вход аудио левый канал	
7	Синий выход (B)	
8	Напряжение коммутации	
9	Зеленая «земля» (G)	
10	Интерфейс цифровой шины	(не подключен)
11	Зеленый выход (G)	
12	Интерфейс цифровой шины	(не подключен)
13	Красная «земля» (R)	
14	Зарезервир. для цифровой шины	(не подключен)
15	Красный выход (R)	
16	Стертый сигнал	(не подключен)
17	«Земля» составного видео	
18	Стертый обратный сигнал	(не подключен)
19	Выход составного видео	
20	Вход видео	
21	«Земля» экранирования коннектора	

Таблица 6.- Описание Евроконнектора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для выбора режима функционирования коннектора **SCART** из: **Ввода** видео, **Вывода** видео или **Автоматического**, в режиме визуализации **TB** [10] в наземном диапазоне выполнить следующие шаги:

1) Выбрать меню **Настройка измерений**, нажав на клавишу  [17] и убедиться в том, что тип сигнала **АНАЛОГОВЫЙ**.

2) Выбрать соответствующий режим функционирования SCART с помощью опции **Vid/Aud Ext** этого меню.

6.6 Разъем для модулей CAM и карт SMART-CARDa



Дает возможность условного доступа (расшифровки) закодированных сигналов цифрового ТВ в соответствии с рекомендацией **DVB-CI** (*Common Interface, Общий интерфейс*).

Поддерживает все те системы расшифровки, для которых существует модуль CAM, стандартный с **DVB-CI**, и пользователь располагает действительной картой абонента.

TV EXPLORER HD + посредством системы **Common Interface** поддерживает различные схемы условного доступа, таким образом, что возможно расшифровать видео и/или аудио закодированных услуг (зашифрованных для абонентов), с помощью модели **SimulCrypt**. Аппарат включает внешний разъем, в который вставляются модули **CAM** (Модуль условного доступа), которые управляют каждой конкретной системой кодификации.

Модель **Simulcrypt** облегчает параллельное использование различных систем условного доступа, при работе со схемами шифровки, определенными **DVB-CSA** (*Common Scrambling Algorithm*) контролируется доступ к платным телевизионным услугам. **Transport Stream** передач **SimulCrypt** содержит пароли доступа, которые делают возможным прием на различных декодерах.

Пользователь должен просто вставить карту абонента (*smart card*) в разъем ранее установленного модуля **CAM**. Если модуль **CAM** вставлен, и прибор находится в **режиме цифрового ТВ**, открыть меню **Настройки измерения**

нажатием на клавишу  [17] и выбрать опцию **COMMON INTERFACE/ОБЩИЙ ИНТЕРФЕЙС**. Эта опция позволяет пользователю перемещаться по меню модуля **CAM**. Каждый раз, когда выбирается какая-либо опция, появляется символ ожидания , пока модуль не разрешит доступ к следующему меню или к выбранной опции.

Чтобы вставить или заменить модуль **CAM**, выполните следующие шаги:

- Разъем для модулей **CAM** [41] расположен на задней панели аппарата. Установить аппарат на устойчивой поверхности и вставить модуль таким образом, чтобы стрелка находилась на верхней стороне, пока не поднимется клавиша [38] механизма выталкивания.

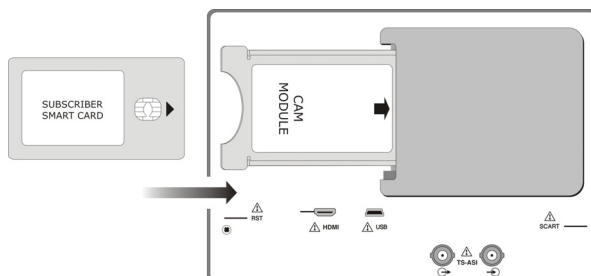


Рис. 79.- Как вставить модуль CAM и карту абонента (SMART-CARD)

- Чтобы вынуть вставленный модуль **CAM**, нажмите на кнопку [39] механизма выталкивания и выньте модуль.

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

Если модуль CAM или карта SMART-CARD вставлены неправильно, это сделает невозможным их функционирование и может привести к повреждению прибора.

7 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ



7.1 Рекомендации по обращению с монитором TFT

Ниже изложены важные рекомендации по использованию цветного монитора, взятые из технических характеристик производителя.

На экране TFT могут появиться неосвещенные пиксели либо постоянно освещенные пиксели; это не должно считаться дефектом изготовления экрана. В соответствии со стандартом качества производителя, допустимым считается наличие как максимум 9 пикселей с подобными характеристиками.

Также нельзя считать дефектами изготовления те дефекты, которые не различимы на расстоянии больше 35 см между экраном TFT и человеческим глазом, под углом зрения, перпендикулярным экрану.

С другой стороны, для получения оптимальной видимости экрана, рекомендуется угол зрения в 15° по отношению к перпендикулярной плоскости монитора.

7.2 Рекомендации по очистке

ВНИМАНИЕ

При очистке корпуса убедитесь в том, что прибор отключен.

ВНИМАНИЕ

Не используйте для очистки ароматические углеводороды или растворители, содержащие хлор. Эти продукты могут повредить материалы, использованные при изготовлении корпуса.

Корпус необходимо очищать слабым раствором моющего средства в воде, с помощью мягкой увлажненной ткани.

Полностью высушить прибор перед его использованием.

ВНИМАНИЕ

Не используйте спирт или его производные для очистки передней панели и в особенности видеоискателей, эти продукты могут повлиять на механические свойства материалов и сократить срок службы прибора.

