

PRODIG-5

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР ДЛЯ ЦИФРОВОГО ТВ



БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИМЕЧАНИЯ.

Прочитайте руководство пользователя перед использованием оборудования, в основном "ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ" пункта.

Символ на  оборудование означает "ЮВЕ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ'S". В этом руководстве также могут появиться как Осторожно Предупреждение или символ.

Внимание и осторожность заявления может появиться в этом руководстве, чтобы избежать опасности повреждения или повреждения этого продукта или другого имущества.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	1
1.1	Описание	1
1.2	Технические данные	4
2	ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ.....	11
2.1	Общие правила безопасности.....	11
2.2	Описание различных по интенсивности напряжения видов оборудования.....	13
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	17
4	КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	19
5	ИНСТРУКЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	23
5.1	Описание системы управления и ее элементов.....	23
5.2	Настройка громкости и параметров монитора.....	32
5.3	Выбор операционного режима: ТВ / Тест диапазона / Система измерения.....	33
5.4	Настройка каналов / Настройка частот.....	33
5.5	Автоматический поиск сигнала	34
5.6	Выбор конфигурации системы измерения: Аналоговый / Цифровой сигнал.....	34
5.7	Подача питания к внешним устройствам	34
5.8	Функция автоматического распознавания сигнала (АВТО-РАС).....	36
5.9	Набор каналов	37
5.10	Функция регистратора данных (DATALOGGER)	39
5.10.1	регистратор для теста ослабления и if sat test.....	40
5.11	Подтверждение сети распространения	41
5.12	Функция поиска в диапазоне (EXPLORER)	43
5.13	Настройка системы измерения	44
5.13.1	Настройки цифрового канала DVB-C (QAM).....	44
5.13.2	Настройки цифрового канала DVB-T (COFDM)	45
5.13.3	Настройки цифрового канала DVB-S (QPSK)	47
5.14	Выбор системы измерения	49
5.14.1	Аналоговое ТВ: Измерение уровня видеонесущей.....	51
5.14.2	Аналоговое ТВ: Измерение соотношения Видео / Аудио (V/A).....	52
5.14.3	Аналоговое/цифровое телевидение: Измерение отношения Носитель/Шум (C/N).....	53
5.14.4	Цифровое ТВ: Измерение мощности цифровых каналов	55
5.14.5	Цифровое ТВ: Измерение вероятности ошибки (BER).....	56
5.14.5.1	Сигналы DVB-C	57
5.14.5.2	Сигналы DVB-T.....	58
5.14.5.3	Сигналы DVB-S	61

5.14.6	Цифровое ТВ: Измерение коэффициента ошибок модуляции (MER) ..	63
5.15	Анализатор диапазона	64
5.15.1	Маркеры	66
5.16	Операционный режим ТВ	66
5.17	Функция настройки антенны	69
5.18	Генератор команд DiSEqC	70
5.19	Функция SATCR	71
5.20	Использование буквенно-цифровой клавиатуры	71
6	ОПИСАНИЕ ПОРТОВ ВВОДА И ВЫВОДА	73
6.1	Порт ввода RF	73
6.2	Серийный порт RS-232C	73
6.3	Порт Scart (DIN EN 50049)	74
7	ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	75
7.1	Правильное обращение с экраном.	75
7.2	Рекомендации по чистке оборудования	75

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР ДЛЯ ЦИФРОВОГО ТВ PRODIG-5



1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Описание

Телевизионный анализатор **PRODIG-5 (EXPLORER)** представляет собой качественно новый шаг в эволюции традиционных волномеров. В результате непрерывных инноваций компании ПРОМАКС в сфере разработки и усовершенствования волномеров появился инструмент, который кардинально изменил привычный способ измерения телевизионных сигналов и их интерпретации.

Данное оборудование включает в себя наиважнейшие усовершенствования в **функциональных** аспектах, а также отличается наибольшей **эргономичностью**, что позволяет техническим специалистам производить установку с наибольшей **скоростью** и **комфортом**. Одновременно с этим данный инструмент очень **надежен** в случае появления каких-либо проблем **входящего сигнала**, в **распределительной системе** или **приемном оборудовании**.

Аппарат **PRODIG-5** был разработан для того, чтобы удовлетворить растущие требования профессионалов сектора к процессам измерения во время **перехода от аналоговых передач к цифровым в эфирных, спутниковых и кабельных системах**. С помощью этого устройства можно производить измерение как **аналоговых**, так и **цифровых** сигналов. При нажатии на кнопку **автоматического распознавания сигнала** устройство осуществляет поиск **сигнала, который подвергается тестированию**, и определяет его тип. Сначала оно 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 / COFDM** оно производит анализ всех связанных с ними параметров, таких, как модуляционная система: **носители 2k-8k, скорость потока, кодовая скорость**, и т.д., и определяет количественные данные сигналов, подвергаемых тестированию.

PRODIG-5 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 **DVB-T (COFDM), DVB-S (QPSK) и DVB-C (QAM)**. Благодаря тому, что этот инструмент подходит для множества разнообразных стандартов, его можно с легкостью использовать в любой стране мира.

У аппарата имеется **буквенно-цифровая клавиатура**, с помощью которой можно производить прямой доступ к различным функциям, которые сразу же выводятся на экран.

PRODIG-5 производит **динамическое исследование** диапазона, выявляя все существующие каналы в исследуемой частоте, как в **наземных (эфирных)**, так и в **спутниковых** телевизионных частотах. Измеритель **находит** все каналы в диапазоне **без необходимости** какой-либо **предварительной информации** о количестве каналов, виде передаваемых сигналов или их характеристиках. С данными, полученными в результате каждого поиска, аппарат создает регистр, который содержит **списки каналов**, которые могут быть независимыми для каждой **системы установки**. В любое время могут быть повторены сеансы измерений с использованием только предварительно настроенных каналов. Таким образом, это позволяет оптимизировать процесс измерения.

На передней панели устройства показан **тип измерения**, которое производится в данный момент (Наземное-Спутниковое/Аналоговое-Цифровое): данные выводятся на графическом **TFT-экране** с высоким разрешением с диагональю в 5 дюймов. Также в аппарате имеется световой датчик, который меняет показатели контраста и яркости дисплея в зависимости от окружающего освещения и времени суток.

Новый **EXPLORER** обладает **идеальными размерами**: его легко **держат в руке**. Инструмент может крепиться к одежде с помощью сумки или ремня, которые, кроме того, обеспечивают его защиту от дождя. Он создан для использования вне помещения, и поэтому одно из его достоинств – **противоударное** защитное покрытие, которое полностью покрывает аппарат в виде чехла, и к нему по желанию покупателя может прилагаться специальный укрепленный ящик для переноски. Кроме того, на передней панели нет ни отверстий для ключей ни щелей, чтобы избежать случайного попадания влаги.

PRODIG-5 был разработан с учетом того, чтобы интегрировать измерения, которые требуют различных операционных настроек. Для этого в нем присутствует специальная функция для облегчения **юстировки антенн**. При активации функции синхронизации инструмент автоматически настраивается и производит **быстрое качание** частоты и генерирует графическую шкалу высокой **чувствительности** в виде столбца, которая позволяет произвести **точную настройку** для максимального сигнала. Кроме того, аппарат включает в себя модуль для **снабжения энергией** в **5В антенн LNBs и DVB-T**, а также команды для **программирования устройств DiSEqC 1.2**.

В аппарате **EXPLORER** можно устанавливать новые версии программного обеспечения, которые будут дополнять существующую версию в будущем. Это означает, что устройство можно дополнить новыми функциями без необходимости внесения какой-либо дополнительной оплаты. Например, при **тестировании сетей распределения спутниковых сигналов** использование комбинации с генератором **IF** для выполнения простой технической проверки перед началом выполнения операции.

Анализатор диапазона отличается высокой точностью, высоким разрешением, чувствительностью и скоростью качания, что делает этот инструмент незаменимым при таких операциях, как **установка антенн** или детекция сложных **импульсных шумов**. Он включает в себя инновационную систему контроля на основе четырех стрелок-курсоров, что делает использование анализатора диапазона очень легким. Указатели позволяют настроить **уровень сигнала** с интервалом в 10 дБ и **широту** диапазона частот на экране.

Чтобы сделать эксплуатацию аппарата еще более простой, в него включены разные типы памяти для автоматического сохранения различных данных и замеров, таких, как название приема данных, тестовые точки, частота, план канала и т.д. Кроме того, функция **DATALOGGER** делает гораздо более легким тестирование систем, в которых нужно произвести большое количество замеров, и обеспечивает дальнейшую обработку всей полученной информации с помощью компьютерной системы.

Также этот измерительный аппарат имеет встроенный генератор команд **DiSEqC²** и позволяет подводить ток различного вольтажа к внешнему устройству (**5 В / 13 В / 15 В / 18 В / 24 В**), и включает в себя **ЕВРОКОННЕКТОР**, также называемый порт Scart, для аудио/видео ввода/вывода.

Питание **PRODIG-5** обеспечивается **аккумулятором с функцией перезарядки** или с помощью подключения к магистральной линии посредством внешнего **зарядного выпрямителя постоянного тока**, поставляемого вместе с данным аппаратом.

² DiSEqCTM – это торговая марка компании «EUTELSAT» (EUTELSAT).

Также он обеспечен интерфейсом **RS-232C**, что позволяет с легкостью проводить любые технические операции и процессы проверки, настройки и калибровки.

Благодаря своему исключительно компактному дизайну, техническим данным и низкой стоимости данный инструмент на сегодняшний день просто не имеет аналогов в секторе.

1.2 Технические данные

КОНФИГУРАЦИЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ И МОЩНОСТИ ТОКА

НАСТРОЙКА	Синтез цифровых частот. Непрерывная настройка от 45 до 865 МГц и от 950 до 2150 МГц
Режимы настройки	Канал или частота (на спутниковых частотах, IF или нисходящая линия связи). Возможна настройка плана каналов
Расширение	45-865 МГц: 50 кГц 950-2150 МГц: < 200 кГц (амплитуда FULL-500-200-100-50-32-16 МГц).
Автоматический поиск (Explorer)	Можно выбрать уровень порога. Выбор DVB-T или DVB-C
Определение сигнала	Аналоговый или цифровой. Автоматическое.
ВХОД РАДИОЧАСТОТЫ	
Сопротивление	75 Ω
Коннектор	Универсальный, с BNC- или F- адаптером.
Максимальный сигнал	130 дБмВ
Максимальное напряжение на входе	
Постоянный ток	
до 100 Гц	50 Vrms (с питанием от зарядного устройства AL-103) 30 Vrms (с питанием не от зарядного устройства AL-103)
от 45 МГц до 2150 МГц	130 дБмВ

ИЗМЕРЕНИЕ ЦИФРОВОГО СИГНАЛА

ДИАПАЗОН МОЩНОСТИ

COFDM:	45 дБмВ до 100 дБмВ.
QAM:	45 дБмВ до 110 дБмВ.
QPSK:	44 дБмВ до 114 дБмВ.

ИЗМЕРЕНИЯ

DVB-T (COFDM):	Мощность, CBER, VBER, MER, C/N
Форма вывода данных:	Цифровая и на графической шкале.
DVB-C (QAM):	Мощность, BER, MER, C/N
Форма вывода данных:	Цифровая и на графической шкале.
DVB-S (QPSK):	Мощность, CBER, VBER, MER, C/N
Форма вывода данных:	Цифровая и на графической шкале.

ПАРАМЕТРЫ СИГНАЛА COFDM

Несущая	2k / 8k (выбирается пользователем).
Полоса расфилтровки	1/4, 1/8, 1/16, 1/32 (выбирается пользователем).
Кодовая скорость	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8.
Модуляция	QPSK, 16-QAM, 64-QAM.
Инверсия спектра	Выбирается пользователем: ВКЛ, ВЫКЛ.
Иерархия	Указывает, что работа производится в режиме иерархии.

ПАРАМЕТРЫ СИГНАЛА QAM

Демодуляция	16/32/64/128/256 QAM.
Скорость потока	от 1000 до 7000 кбод.
Коэффициент избирательности (α)	
фильтра Найквиста	0.15.
Инверсия спектра	Выбирается пользователем: ВКЛ, ВЫКЛ.

ПАРАМЕТРЫ СИГНАЛА QPSK

Скорость потока	от 2 до 45 Мбод.
Коэффициент избирательности (α)	
фильтра Найквиста	0.35.
Кодовая скорость	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 и АВТО.
Инверсия спектра	Выбирается пользователем: ВКЛ, ВЫКЛ.

ВИДЕО

Формат	MPEG-2 / DVB (MP@ML).
Виды декодирования	Формуляр и идентификаторы протокола

ИЗМЕРЕНИЕ АНАЛОГОВОГО СИГНАЛА

УРОВЕНЬ ИЗМЕРЕНИЯ

Спектр измерения

Наземные ТВ и FM

частоты

Частота спутникового ТВ

Чтение

Цифровое

Аналоговое

Диапазон частот измерения

Слышимый индикатор

Точность

Наземные частоты

Спутниковая частота

Указание величины отклонения

от 10 дБμВ до 120 дБμВ (от 3.16 μВ до 1 В)

от 30 дБμВ до 120 дБμВ (от 31.6 μВ до 1 В)

Автоматическое установление диапазона, результаты выводятся на экране
Абсолютная величина измеряется в дБμВ, дБтВ или дБт.

Относительная величина, отображенная с помощью аналоговой шкалы на экране.

230 кГц (Наземная частота) ■ 4 МГц (Спутниковая частота) (максимальная пульсация частоты - 1 дБ).

Аудио низкой мощности. Слышится звук, высота которого пропорциональна силе сигнала.

±1.5 дБ (30-120 дБμВ, 45-865 МГц) (22 °С±5 °С)

±2.5 дБ (40-100 дБμВ, 950-2050 МГц) (22 °С ± 5 °С)

↑, ↓

РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ

Наземные частоты

Аналоговые каналы

Цифровые каналы

Спутниковая частота

Аналоговые каналы

Цифровые каналы

Функция DATALOGGER³

Аналоговые каналы

Уровень, Соотношение Видео/Аудио и соотношение несущая/шум.

Мощность канала, соотношение несущая/шум и идентификация канала.

Уровень и соотношение несущая/шум.

Мощность канала и соотношение несущая/шум.

Автоматический прием и сохранение результатов измерений

Уровень, C/N и отношения V/A.

³ При использовании программного обеспечения PKTools с персональным компьютером.

⁴ Эта функция используется с симулятором сигнала RP-050 IF.

Цифровые каналы	Погашение частоты, обнаружение MPEG-2, мощность, C/N, MER, CBER, VBER и шумовой диапазон.
Функция SAT IF TEST⁴	Реакция сети распространения IF на спутниковую частоту.
Функция ATTENUATION TEST⁵	Реакция сети распространения IF на наземную частоту.
РЕЖИМ АНАЛИЗАТОРА ДИАПАЗОНА	
Спутниковая частота	от 30 дБμВ до 120 дБμВ (от 31.6 μВ до 1 В)
Наземные частоты	от 10 дБμВ до 120 дБμВ (от 3.16 μВ до 1 В)
Диапазон частоты измерения	
Наземная	230 кГц
Спутниковая	4 МГц
Амплитуда	
Наземная	<i>Полная амплитуда (полный диапазон) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 - 8 МГц по выбору.</i>
Спутниковая	<i>Полная амплитуда (полный диапазон) - 500 - 200 - 100 - 50 - 32 - 16 МГц по выбору.</i>
Маркеры	1 с индикаторами частоты и уровня.
Измерения	
Наземные частоты	
Аналоговые каналы	Уровень.
Цифровые каналы	Мощность канала.
Спутниковая частота	
Аналоговые каналы	Уровень.
Цифровые каналы	Мощность канала.
КОНТРОЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ	
Монитор	Цветной TFT с диагональю 5 дюймов.
Цветовая система	PAL, SECAM и NTSC
ТВ стандарт	M, N, B, G, I, D, K и L
Режим диапазона	Варьируемый диапазон, динамическая амплитуда и опорный уровень, все изменяемое с помощью указателей-курсоров.
Чувствительность	40 дБμВ для правильной синхронизации.

СИГНАЛ ОСНОВНОГО ДИАПАЗОНА

ВИДЕО	
Внешний вход видео	Scart.
Чувствительность	1 Vpp (75 Ω) положительный видео
Выход видео	Scart (75 Ω)
ЗВУК	
Внешний вход	Scart

⁴ Эта функция используется с симулятором пилот-сигнала RP-80.

Выходы	Встроенный громкоговоритель, Scart.
Демодуляция	ТВ системы TV PAL, SECAM, NTSC в зависимости от стандартов: DVB-T, DVB-C, DVB-S или MPEG.
Относительное ослабление высоких частот	50 μ s
Поднесущая	Синтез цифровой частоты согласно стандартам ТВ.
ИНТЕРФЕЙС RS-232C	Для обслуживания и калибровки.
ВНЕШНИЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ	Подключается к входу радиочастоты.
Наземный и спутниковый сигнал 22 кГц	Внешний или 5/13/15/18/24 В
Мощность	По выбору в спутниковом диапазоне.
Частота	0.6 В $\pm$ 0.2 В
Максимальная мощность	22 кГц $\pm$ 4 кГц
	5 Вт
ГЕНЕРАТОР DiSEqC⁶	В соответствии со стандартом DiSEqC 1.2.
ПИТАНИЕ	
Внутреннее	
Аккумуляторы	Литий-ионный аккумулятор 7.2 В 11 Ah.
Автономный режим	> 3.5 часов в режиме непрерывной работы.
Время перезарядки	3 часа до 80% (при выключенном инструменте)
Внешнее	
Мощность	12 В
Потребление	35 Вт
Автоматическое отключение	Программируется. Можно установить определенное время в минутах, по истечении которого аппарат отключается автоматически, если не произведено никаких действий. Эту функцию также можно отключить.
ВНЕШНИЕ УСЛОВИЯ ПРИ РАБОТЕ С АППАРАТОМ	
Высота	До 2000 м
Амплитуда температур	От 5 до 40 °C (Аппарат автоматически отключается, если окружающая температура превышает этот предел).

⁶ DiSEqCTM – это торговая марка компании «ЕУТЕЛСАТ» (EUTELSAT).

**Макс. относительная
влажность**

80 % (до 31°C),
этот предел линейно уменьшается до 50% при
40°C.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Размеры

230 (Шир) x 161 (Выс) x 76 (Дл) (мм)
(Общий объем: 2.814 см³)

Вес

1.9 кг (без несессера)

АКСЕССУАРЫ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В КОМПЛЕКТ

1x CB-077	Перезаряжаемый литиевый аккумулятор 7,2 В 11 Ah
1x AT-010	Аттенюатор на 10 дБ
1x AD-055	Адаптер "F"/F-BNC/F
1x AD-056	Адаптер "F"/F-"DIN"/F
1x AD-057	Адаптер "F"/F-"F"/F
1x AL-103	Внешнее зарядное устройство постоянного тока
1x DC-261	Сумка-чехол для переноски.
1x DC-289	Ремень для транспортировки.
1x AA-103	Зарядное устройство, подключаемое к контакту зажигалки в автомобиле.
1x CA-005	Сетевой шнур.

АКСЕССУАРЫ, НЕ ВХОДЯЩИЕ В ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТ

DC-229	Чемодан для транспортировки.
DC-266	Защитная сумка.

2 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Общие правила безопасности

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

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 **PRODIG-5 (EXPLORER)** – это переносной инструмент, питание которого обеспечивает один литий-ионный аккумулятор 7.2 В - 11 Ah. 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 **PRODIG-5 (EXPLORER)**. 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 3,5 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 %
ЖЕЛТЫЙ		30 % ~ 75 %
КРАСНЫЙ		10 % ~ 30 %
		< 10 %
		Батарея в процессе перезарядки.

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. 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

Измеритель уровня сигнала **PRODIG-5 (EXPLORER)** – 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.

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.

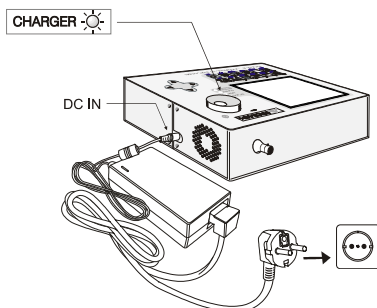


Рис. 1.- Зарядка аккумулятора

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].

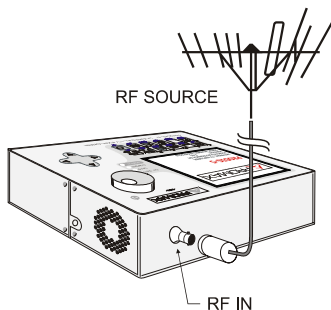


Рис. 2.- Подключение питания и сигнала.

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] (наземный или спутниковый).
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].
3. Проверить, что уровень сигнала, который принимает аппарат  [12], достаточен.
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

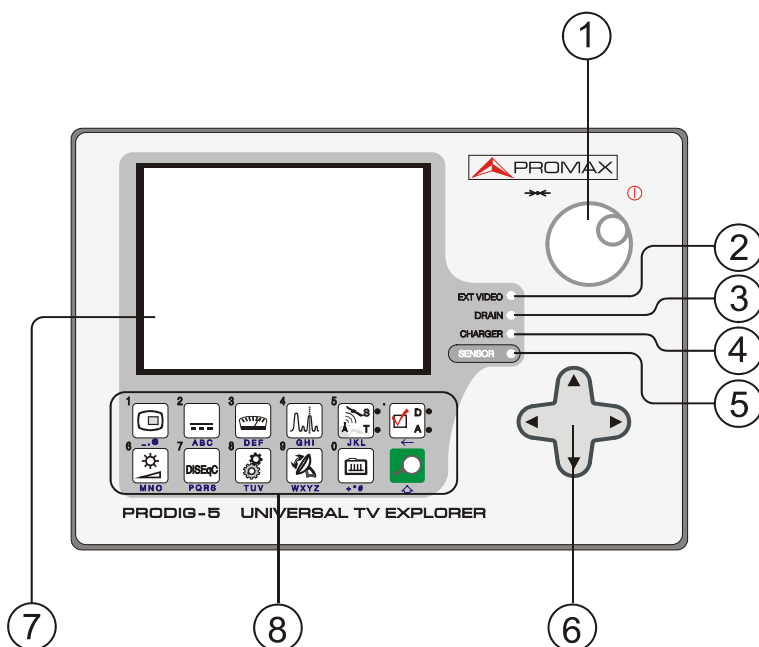


Рис. 3.- Передняя панель.

- [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 передвигания активного курсора вниз, и в направлении против часовой стрелки для передвигания 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 **PRODIG-5 (EXPLORER)** поставляет 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.

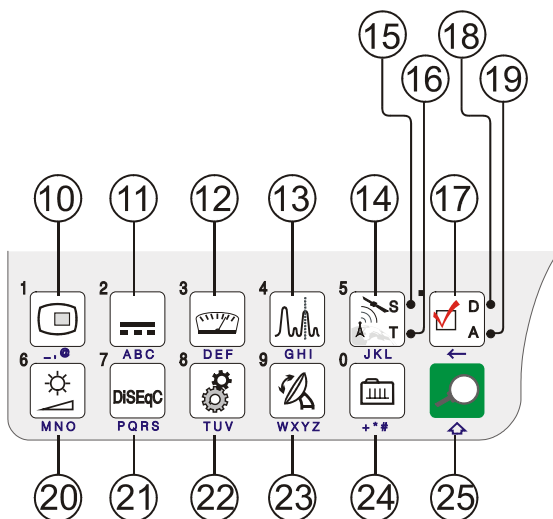


Рис. 4.- Основная клавиатура

- 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]  ДИАПАЗОН/ТВ**
С помощью этой клавиши осуществляется переключение между режимом анализатора диапазона и другими режимами.
Клавиша, соответствующая цифре 4 при вводе цифровых данных.
- [14]  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]  НАСТРОЙКИ ИЗОБРАЖЕНИЯ**
Эта клавиша активирует меню для регуляции следующих параметров: **ГРОМКОСТЬ, КОНТРАСТ, ЯРКОСТЬ, НАСЫЩЕННОСТЬ** и **ЦВЕТ** (последний - только для цветowych систем NTSC)
Клавиша, соответствующая цифре 6 при вводе цифровых данных.
- [21]  DISEQC**
(Только в спутниковом диапазоне). С помощью этой клавиши осуществляется настройка параметров в спутниковом диапазоне частот.
Клавиша, соответствующая цифре 7 при вводе цифровых данных.



[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.
Тест Аттенюация	(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».

Кроме того, если нажать и удерживать эту клавишу, то открывается меню «Параметры»:

Язык	Переключение языков между DEUTSCH, ENGLISH, ESPAÑOL, FRANÇAIS, ITALIANO и РУССКИЙ.
Звуковой сигнал	Включает (ВКЛ.) / выключает (ВЫКЛ.) зуммер.
Цвет экрана	Устанавливает цветовую гамму фона на экране.
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, используемого в функциях АВТО-РАС и ИССЛЕДОВАНИЕ.
Мин. Наз. Мощ.	Минимальный уровень цифрового сигнала на дисплее. (От 0.0 дБμV до 130.0 дБμV)
Мин. Наз. Ур.	Минимальный уровень аналогового сигнала на дисплее. (От 0.0 дБμV до 130.0 дБμV).
Мин. Спут. Мощ.	Минимальный уровень цифрового 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 Ku-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.

Меры Выбор единицы измерения: дБμВ, дБмВ или дБм.

Поворотный переключатель Выбор направления вращения поворотного переключателя: ЧС (по часовой стрелке) или ПР.ЧС. (против часовой стрелки).

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.

Также эта клавиша активирует функцию **исследования** диапазона (при долгом нажатии):

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

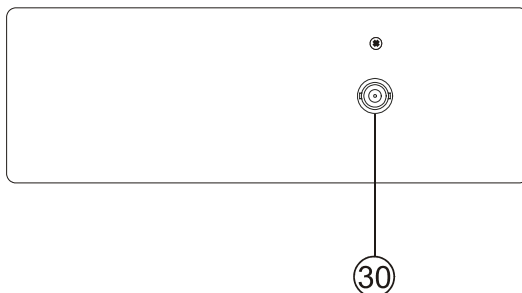


Рис. 5.- Вид верхней панели.

- [30] RF  **Вход радиосигнала**
 Максимальный уровень - 130 дБмВ. 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 дБмВ (1 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.

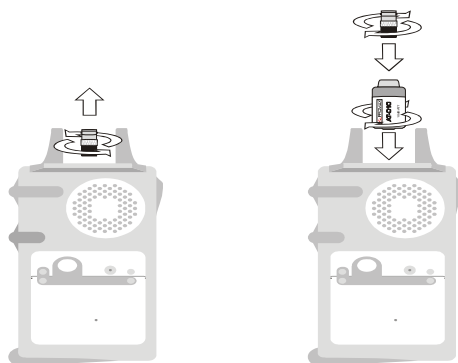


Рис. 6.- Подсоединение внешнего аттенюатора ко входу радиосигнала [30].

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.

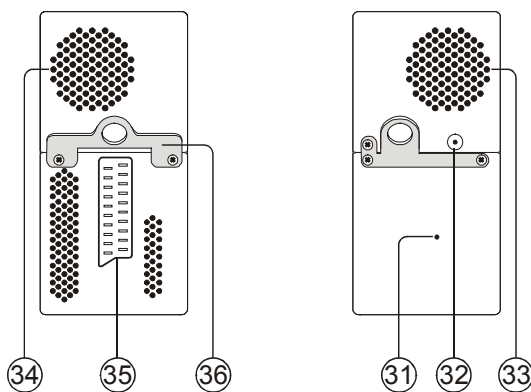


Рис. 7.- Элементы боковых панелей.

[31] Кнопка ПЕРЕЗАГРУЗКА

С помощью этой кнопки пользователь может перезагрузить аппарат в случае, 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

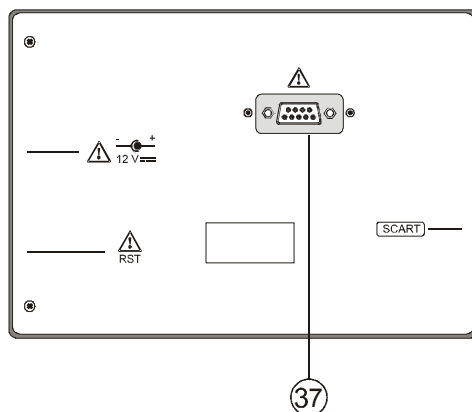


Рис. 8.- Вид задней панели.

[37] Коннектор RS-232C

Применяется в процессах технического обслуживания и калибровки.

5.2 Настройка громкости и параметров монитора

Если несколько раз нажать клавишу  [3], 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 **PRODIG-5 (EXPLORER)** располагает тремя основными операционными режимами: **ТВ**, **Анализатор диапазона** и **Измерения**. Чтобы переключиться из операционного режима ТВ в режим «Анализатор диапазона» 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 **EXPLORER** 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 вращения поворотного переключателя [1] производится выбор желаемой частоты (настройка непрерывна от 45 до 865 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. **EXPLORER** автоматически рассчитает настраиваемую частоту, которая находится наиболее близко к введенному значению, и затем выведет ее на экран.

5.5 Автоматический поиск сигнала

При нажатии и удерживании клавиши  [25] начинается автоматический поиск сигнала и продолжается до тех пор, пока не обнаружится передача с более высоким уровнем, чем уровень поиска. Пороговый уровень определяется с помощью меню **ПАРАМЕТРЫ** в разделах **Мин. Наз. Ур.** для аналоговых каналов и **Мин. Наз. Мощ., Мин. Спут. Мощ.** для цифровых каналов.

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  [20] для переключения между аналоговым и цифровым каналами. Нажать клавишу  [20] 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 **PRODIG-5 (EXPLORER)** активирует настройки измерения, которые были использованные для данного типа сигнала в последний раз.

5.7 Подача питания к внешним устройствам

Аппарат **PRODIG-5 (EXPLORER)** 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).

 Максимальные входные уровни

Постоянный ток до 100 Гц **50 Vrms** (подача питания от зарядного устройства AL-103)
45 МГц до 2150 МГц **30 Vrms** (нет подачи питания от зарядного устройства AL-103)
130 дБмВ

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 ко внешним устройствам.

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 **PRODIG-5 (EXPLORER)** 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-РАС)

Аппарат **PRODIG-5 (EXPLORER)** 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-РАС.

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 / COFDM** оно производит анализ всех связанных с ними параметров, таких, как модуляционная система: **носители 2k-8k, 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: 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 **PRODIG-5** 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 **EXPLORER** 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)

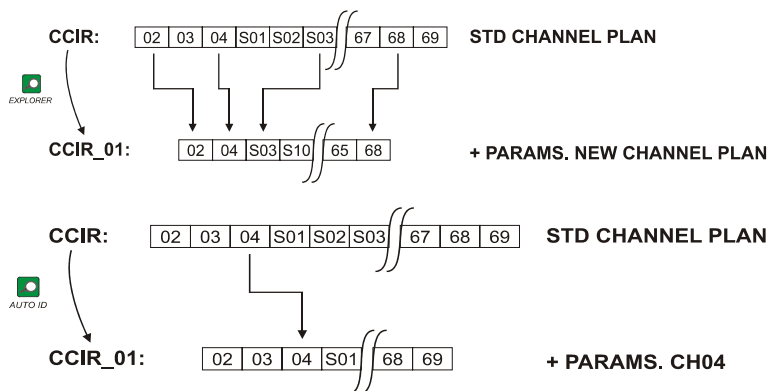


Рис. 10.- Создание нового плана каналов.

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].

EXPLORER 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 оборудование сохраняет информацию во внутренней памяти. Этот символ появляется тогда, когда пользователь устанавливает функцию сохранения данных с помощью вращения поворотного переключателя [1].

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**.

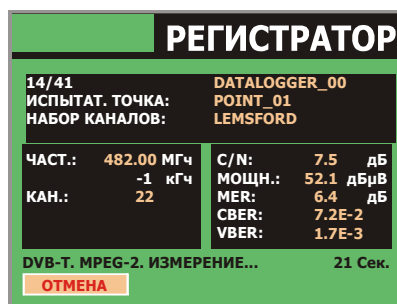


Рис. 11.- Экран РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ.

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

PRODIG-5 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.

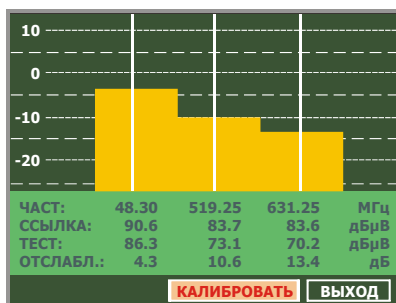


Рис. 12.- Тест Ослабления. Земная полоса.

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. 13.- 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. 14.- Конец приобретение данных.

ОТМЕТЬТЕ: Чтобы выбирать функцию (**Тест Ослабления** или **IF SAT тест**) можно быть необходимым переключить полосу частоты между Земным или Спутниковым посредством кнопки  [10].

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/P-080** 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 **PRODIG-5 (ТВ ЭКСПЛОРЕР)**, используя BNC-F адаптер.

Подключить питание к генераторам сигнала **RP-050/RP-080** через **EXPLORER**: для этого необходимо активировать функцию **Внешние устройства** для подачи энергии от аппарата ко 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.

После этого нужно выбрать в меню **СВОЙСТВА**  [22] приложение **ТЕСТ SAT IF** для спутникового диапазона или **ТЕСТ АТТЕНЮАЦИИ** для наземного диапазона, подсоединить генераторы Генератор в точке подключения антенны (источник сигнала) и с помощью горизонтальных курсоров  [6] выбрать функцию «**Калибровать**» (см. рисунок ниже). Необходимо подождать несколько секунд, пока процесс калибровки всех трех контрольных сигналов не завершится.

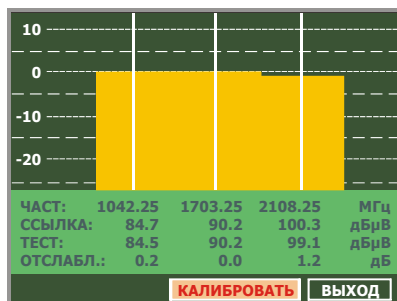


Рис. 15.- Тест SAT IF. Спутниковая частота.

2.- ЗАМЕР ТРЕХ КОНТРОЛЬНЫХ СИГНАЛОВ ЧЕРЕЗ СЕТЬ

После того, как завершена калибровка аппарата **PRODIG-5 (EXPLORER)**, можно начать замер уровня в различных зонах распространения. На экране **EXPLORER** появятся данные аттенюации для трех контрольных частот, как указано на рисунке ниже.

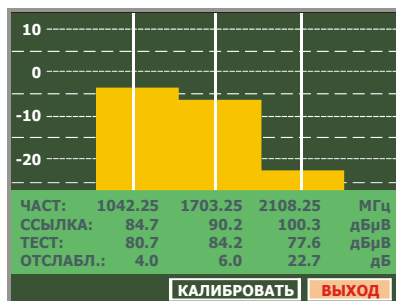


Рис. 16.- Данные аттенуации.

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. Для того, чтобы активировать данную функцию, нажать и удерживать клавишу  [25] до тех пор, пока на экране не появится меню **EXPLORER**.



Рис. 17.- Экран исследования диапазона. **EXPLORER**.

Каждый раз, когда процесс обнаруживает новые параметры для какого-либо канала, автоматически создается новый план каналов, который содержит обновленную информацию.

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) **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**.
- 2) **Скорость потока**
Для выбора этой функции нажать поворотный переключатель [1], в результате чего на экране появится многострочное меню, с помощью которого пользователь может установить нужную скорость потока.
- 3) **Инверсия спектра**
В случае необходимости можно активировать функцию **Инверсия спектра (Вкл)**. Если спектральная инверсия выбрана ошибочно, то это отрицательно скажется на качестве приема.



Рис. 18.- Экран меню НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЙ (сигналы **QAM**).

5.13.2 Настройки цифрового канала DVB-T (COFDM)

Нажать клавишу **Настройки измерения**  [17], в результате чего на экране появится 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) **Несущие** (количество несущих)

Этот параметр определяет количество несущих между **2k** 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.

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) **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.
- 4) **Инв. спектра** (инверсия спектра)
Эта опция позволяет активировать инверсию спектра, применяя ее ко 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** 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.



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

5.13.3 Настройки цифрового канала DVB-S (QPSK)

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**, которые могут быть установлены пользователем так, как описано ниже:

1) **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.

2) **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).

Программа позволяет выбрать следующие значения из списка: **1/2, 2/3, 3/4, 5/6 и 7/8**.

3) **Скорость потока**

Программа позволяет выбрать следующие значения: от **2000** 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.



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

4) **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 дезактивировать поляризацию (**ВЫКЛЮЧИТЬ**).

5) **Спутниковая полоса**

Выбирает Высокую или Низкую полосу частоты для спутниковой настройки канала.

6) **LNB Низкий Оси.**

Устанавливает низкую полосу LNB для местного генератора.

7) **LNB Высокий Оси.**

Устанавливает высокую полосу LNB для местного генератора.

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

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

1. В режиме «Анализатор диапазона»  [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 ширины диапазона.

Наземная частота - Цифровые каналы (DVB-C и DVB-T):

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

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 ширины диапазона.

Спутниковая частота - Цифровые каналы (DVB-S):

Мощность канала	<i>Автоматический метод.</i>
Несущая/Шум	Соотношение между мощностью модулируемого сигнала и эквивалентной мощностью шума для одной и той же ширины диапазона.
MER	Коэффициент ошибок модуляции (MER).
СBER	Измерение BER (Измерение вероятности ошибки (BER)) для цифрового сигнала перед коррекцией ошибок (Forward Error Correction) (BER до FEC).

VBER

Измерение **BER** (Измерение вероятности ошибки (BER)) для цифрового сигнала после коррекции ошибок (**BER после Витерби**).

Для того, чтобы изменить способ измерения, нужно нажимать 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 **PRODIG-5 (EXPLORER)** 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. 21. - 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 .

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:

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

L_f : 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 (V/A)

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



Рис. 22.- 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/Цифровое телевидение: Измерение отношения Носитель/Шум (C/N).

Аппарат **PRODIG-5 (EXPLORER)** позволяет выполнять измерение соотношения **C/N** четырьмя различными способами, в зависимости от типа несущей и используемого диапазона частот:

А) 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).

В) 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).

С) 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.

Д) Спутниковая частота, цифровая несущая

То же самое, что и в случае (В), но с использованием фильтра 4 МГц BW.

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

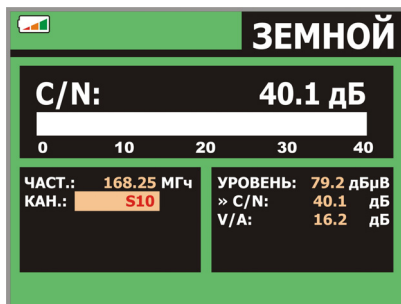


Рис. 23.- Измерение соотношения Несущая-Шум (C/N).

Кроме соотношения уровней видеонесущая / шум (C/N) (40.1 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 C/N (АВТО) из меню **ПАРАМЕТРЫ**  [22] В случае, если активирована опция C/N (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 "5.15.1 Маркеры") или непосредственно введите значение новой частоты шума с помощью опции **ЧАСТ. ШУМ**.

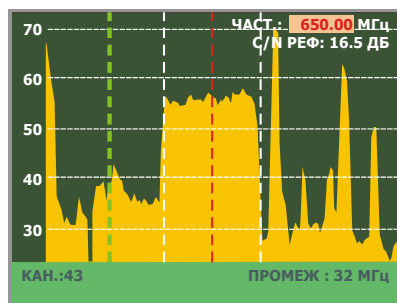


Рис. 24.- Курсор ШУМ. C/N (РУЧНАЯ НАСТРОЙКА)

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.

5.14.4 Цифровое ТВ: Измерение мощности цифровых каналов

Аппарат **PRODIG-5 (EXPLORER)** 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. 25.- Измерение мощности цифрового канала.

Кроме данных о мощности цифрового канала (66.2 дБμВ на рисунке, приведенном выше), на экране также показана частота настройки или канал, в зависимости от выбранного режима настройки, а также частота смещения для вычисления мощности цифрового 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].

5.14.5 Цифровое ТВ: Измерение вероятности ошибки (BER)

Аппарат **PRODIG-5 (EXPLORER)** 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** для измерения модулированных сигналов **COFDM** или **DVB-S** для измерения модулированных сигналов **QPSK**. Доступные диапазоны частот перечислены ниже:

Сигналы DVB-C (QAM) от 45 МГц до 865 МГц
Сигналы DVB-T (COFDM) от 45 МГц до 865 МГц
Сигналы DVB-S (QPSK) от 950 МГц до 2150 МГц

- 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.

5.14.5.1 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:

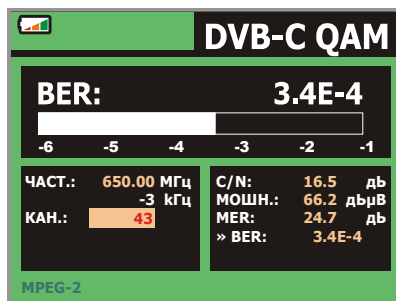


Рис. 26.- Экран измерения **BER** для сигналов **QAM**.

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).

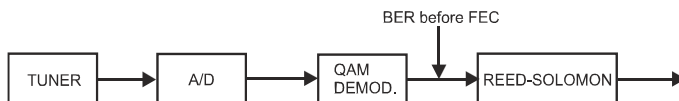


Рис. 27.- Цифровая система приема через кабель.

Измерение **BER** проводится в экспоненциальном представлении чисел (напр. 1.0×10^{-5} означает 1.0×10^{-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** (2.0×10^{-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.

Нижне 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.

5.14.5.2 Сигналы DVB-T

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 коррективы ошибок: BER до FEC: CBER**.

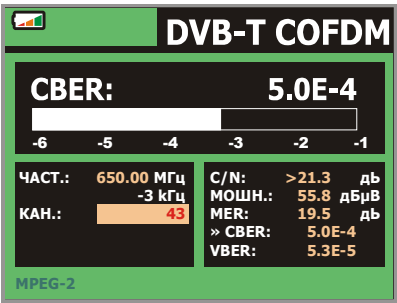


Рис. 28.- Экран для измерения CBER (сигналы COFDM).

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 PRODIG-5 (EXPLORER) применяется показатель BER после Витерби (VBER).

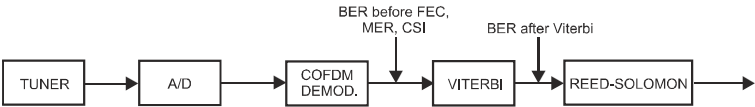


Рис. 29.- Система приема COFDM.

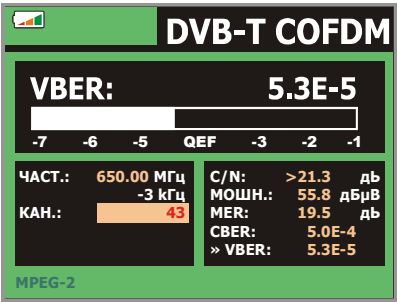


Рис. 30.- Экран измерения BER (сигналы COFDM). VBER.

Измерение **BER** проводится в экспоненциальном представлении чисел (напр. 3.1 E-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 или 8k) и Количество принятых кадров.

MPEG-2

Правильное распознавание сигнала MPEG-2.

5.14.5.3 Сигналы DVB-S

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**.

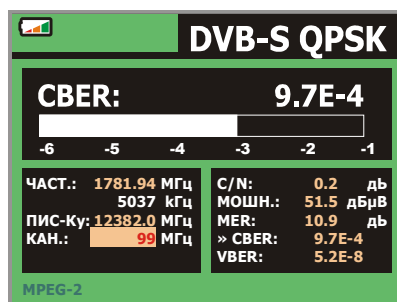


Рис. 31.- Экран измерения BER (сигналы QPSK).

В системе приема цифрового сигнала для спутниковых частот 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. Именно поэтому в аппарате **PRODIG-5 (EXPLORER)** применяется показатель BER до FEC, после Витерби (**VBER**).

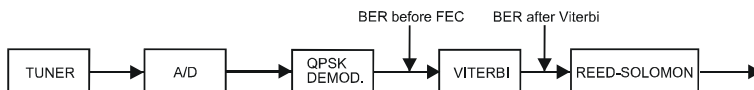


Рис. 32.- Система приема цифровых сигналов через спутник.

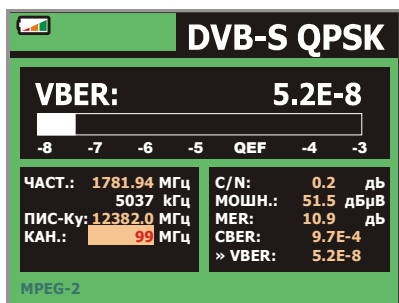


Рис. 33.- Экран для измерения VBER (сигналы QPSK).

Измерение **BER** проводится в экспоненциальном представлении чисел (напр. $2.0 \text{ E-}3$ означает 2.0×10^{-3} , то есть два ошибочных бита на каждые 1,000), 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** (2.0×10^{-4} , то есть два ошибочных бита на каждые 10,000). Это значение отмечено на измерительной шкале показателя **BER** после Витерби, и поэтому **BER** для принимаемых сигналов должен находиться на **левой** стороне этой отметки.

Ниже аналоговой шкалы **BER** на экране отображается настроенная частота и отклонение частоты в МГц, являющееся разницей между настроенной частотой и частотой, которая оптимизирует BER (напр. Част: 1777.0 + 1.2 МГц).

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.

Прием сигнала

Обнаружен сигнал, но его невозможно декодировать.

Несущая восстановлена

Была 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

Правильное распознавание сигнала MPEG-2.

5.14.6 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 клавишу  [12] несколько раз до того, пока на экране не появится меню измерения **MER**.

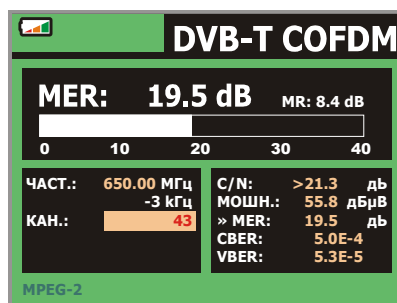


Рис. 34.- Экран для измерения **MER** для сигналов **DVB-T (COFDM)**.

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

За этим следуют данные о результатах измерения Запаса Помехоустойчивости (Noise Margin /**NM**) (на рисунке, приведенном выше, его значение равняется 8.4 дБ). Эта цифра указывает, каков доступный запас в зависимости от показателя уровня **MER**, который вызывает искажение сигнала до тех пор, пока он не достигнет предельного значения **QEF** (*Quasi-Error-Free*, или *Почти Безошибочного*).

Аналоговая и цифровая несущие сильно различаются между собой в сфере качества сигнала и распределения мощности по каналу. Поэтому их измерения проводятся различными способами. Коэффициент ошибок модуляции (MER), используемый в цифровых системах, похож по свойствам на соотношение Несущая/Шум (S/N) в аналоговых системах.

MER представляет собой соотношение между усредненной мощностью сигнала **DVB** и усредненной мощностью шума, присутствующего на частоте, приближенной к частоте сигнала.

Например, демодуляторам **QAM 64** для правильной работы необходим **MER** выше **23 дБ**. Хотя и предпочтительно иметь запас по меньшей мере от **3** до **4 дБ**, для того, чтобы компенсировать любое возможное искажение в системе. С другой стороны, демодуляторам **QAM 256** для правильной работы необходим **MER** выше **28 дБ** с запасом как минимум в **3 дБ**. Обычно самое высокое значение **MER** в переносных анализаторах составляет приблизительно **34 дБ**.

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.

Прием сигнала

Обнаружен сигнал, но его невозможно декодировать.

Несущая восстановлена

Была обнаружена цифровая несущая, но ее невозможно декодировать

MPEG-2

Правильное распознавание сигнала MPEG-2.

5.15 Анализатор диапазона

Режим «**Анализатор диапазона**» дает пользователю возможность быстро и легко выявить сигналы, присутствующие в каждом диапазоне частот, и одновременно с этим провести их измерения. Для того, чтобы установить этот режим, нажмите клавишу  [13]. В результате этого на экране появится изображение, аналогичное приведенному на рисунке ниже.

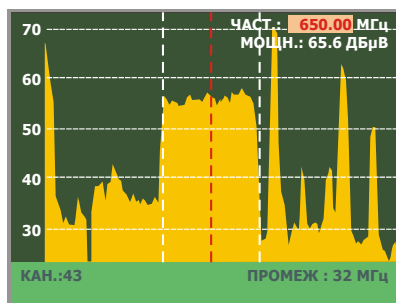


Рис. 35.- Режим «Анализатор диапазона».

Горизонтальные линии на этом графике соответствуют уровню сигнала, пунктирные линии находятся в интервале 10 дБ друг от друга. Уровень верхней линии (70 дБмВ на рисунке, приведенном выше), соответствует показателю **Контрольный Уровень**, и может быть изменен при помощи клавиш вертикальных курсоров  [6] в диапазоне от 60 дБмВ до 130 дБмВ шагами по 10 дБ (от 70 дБмВ до 130 дБмВ в спутниковом диапазоне частот).

Уровень сигнала для каждой частоты указан по вертикали, самые низкие частоты находятся в левой части экрана, а самые высокие – в правой. Амплитуда скачков на графике подвергается калибровке. В примере, приведенном на рисунке, уровень шума составляет примерно 25 дБмВ, а пик с максимальным уровнем сигнала (третий справа) находится на уровне 70 дБмВ.

Пределы диапазона частот, отраженного на экране (в дальнейшем называемого **амплитудой**), могут быть также изменены с помощью клавиш горизонтальных курсоров  [6]. При этом пользователь может выбрать в отображаемом на экране диапазоне частот в режиме «Анализатор диапазона» между вариантами **Полный** (весь диапазон), **500 МГц**, **200 МГц**, **100 МГц**, **50 МГц**, **32 МГц**, **16 МН** и **8 МГц** (последний действителен только для наземных диапазонов).

Вертикальная пунктирная линия, называемая **маркером**, появляется на отображаемом спектре для распознавания настроенной частоты.

Одной из областей применения аппарата **PRODIG-5** в режиме «Анализатор диапазона» является поиск наилучшей ориентации и расположения принимающей антенны. Это особенно важно для диапазона УВЧ. По причине того, что в этом случае мы имеем дело с частотами с длиной волны от 35 см до 65 см, и если антенну подвинуть всего на несколько сантиметров, соотношение между изображением, цветностью и частотой звуковой несущей изменяется, что очень сильно влияет на качество изображения в приемнике.

В случае, если наблюдается избыток звуковой несущей, на экране может появиться разрыв изображения, или «тоиге», по причине биения частот между звуком, цветностью и частотой изображения.

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

5.15.1 Маркеры

(Только в режиме «Анализатор диапазона»). Маркер красного цвета указывает на центральную частоту или частоту настройки и может быть перемещен с помощью поворотного переключателя [1], как в режиме каналов, так и в режиме настройки частоты  [24].

При мониторинге диапазона цифровых сигналов, кроме того, появляются два дополнительных маркера белого цвета, которые указывают границы широты диапазона цифрового канала (см. рисунок, приведенный выше).

5.16 Операционный режим ТВ

При нажатии на клавишу  [2] из любого операционного режима аппарат **PRODIG-5 (EXPLORER)** входит в режим ТВ и совершает попытку демодуляции на мониторе настроенного в данный момент видеосигнала.

После этого на мониторе появится телевизионное изображение с окном в нижней части экрана, которое в течение пяти секунд, в случае, если канал аналоговый, показывает такие параметры, как номер канала, частота, активная канализация, цветовая система и ТВ стандарт.

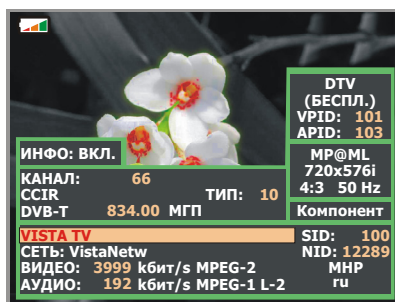


Рис. 36.- Цифровой контроль канала.

Если сигнал является цифровым, он показывает, в течение приблизительно пяти секунд следующие параметры: номер канала, частота, активный каналный план, тип сигнала DVB, названия обслуживания, идентификатор обслуживания (SID), название сети, идентификатор сети (NID), видео идентификатор программы (VPID), звуковой идентификатор программы (APID), видео скорость передачи битов (ВИДЕО), звуковая скорость передачи битов (АУДИО) и тип кодирования (MPEG-1, MPEG-2 или AC-3).



Нажимая стрелку курсора [6] снова появится информационное окно для настройки. Чтобы задержать на экране это окно, должно нажать вертикальные



курсоры [6] до выбора области ИНФО:ВЫКЛ., потом нажмите ротационный отборщик [1], чтобы переключить к ИНФО:ВКЛ.

Если передача незакодированная, внизу в правый угол показывается символ (БЕСПЛ.) или иначе появляется символ (ЗАКОДИРОВАННЫЙ). Также указан стандартный профиль MPEG-2, который определяет норму сжатия для цифрового закодированного обслуживания, вид изображения (4:3), разрешающая способность (ряды x колонки) для полученного видео и картинной частотной нормы освежения. В режиме (ИНФО:ВЫКЛ) появится прежде описанное информационное окно, каждый раз когда нажат снова ротационный отборщик [1].

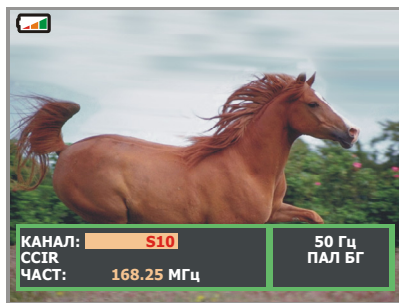


Рис. 37.- Мониторинг аналогового канала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в верхнем углу экрана появляется символ , это указывает на то, что аппарат обнаружил состояние **перенасыщения** для аналоговых **сигналов** в настроенном в данный момент канале. Этот символ также появляется в случае, когда сигнал **цветовой субнесущей** не содержит информации, и поэтому изображение передается в **черно-белой** гамме.

После того, как произведена декодировка цифрового канала, осуществляется вывод Таблицы Каналов **SDT (Service Description Table)**, и теперь пользователь может ознакомиться со списком каналов, содержащимся в Таблице.

Для этого нужно переместиться с помощью кнопки вертикальных курсоров  [6], на строку активных каналов (напр. *Vevo TV* на рисунке, приведенном ниже), а затем нажать поворотный переключатель [1].

На экране появится меню **ЦИФРОВЫЕ УСЛУГИ** со списком всех имеющихся каналов цифрового телевидения **Multiplex**. Нужно переместить вертикальные курсоры  [6] или повернуть переключатель [1] и нажать его, чтобы выбрать желаемую программу для ее вывода на экран.

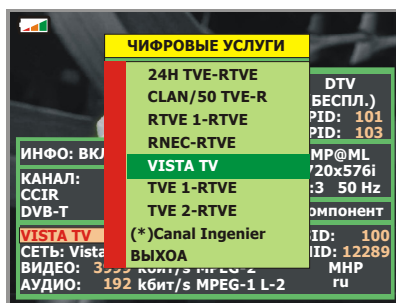


Рис. 38.- Мониторинг цифрового канала.

Пользователь также может переходить с канала на канал напрямую с помощью нажатия на клавиши курсоров, используя горизонтальные стрелки [6], предварительно выбрав сервисный режим в информационном окне, появляющемся на экране с настроенным в данный момент каналом.

5.17 Функция настройки антенны

Эта функция позволяет выполнять **Настройку Антенны**, используя более быстрое качание без вывода на экран цифровых данных. Изображение на экране разделено на две части: в левой половине отображен спектр обнаруженных в диапазоне сигналов, а в правой половине находятся две аналоговые шкалы, отображающие уровень сигнала, соответствующего настраиваемой частоте или каналу. Левая шкала указывает максимальное значение с определенной стойкостью. Правая шкала указывает отфильтрованное усредненное значение.

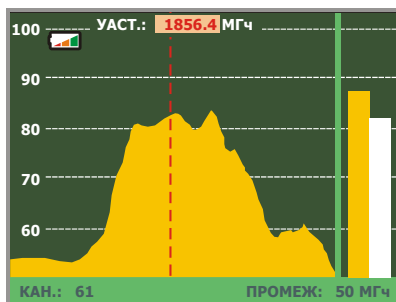


Рис. 39.- Система для настройки антенны.

Одновременно с этим инструмент издает через громкоговоритель звуковой сигнал, который может варьироваться в зависимости от уровня принимаемого сигнала.

5.18 Генератор команд DiSEqC

Контроль Цифрового Спутникового Оборудования DiSEqC⁷ (*Digital Satellite Equipment Control*) представляет собой протокол сообщения между приемником спутникового сигнала и аксессуарами для установки (переключатели, блоки с низким уровнем шума и т.д.), предлагаемыми компанией Eutelsat, с целью стандартизировать разнообразные протоколы коммутирования (13 - 18 В, 22 кГц) и проводить установку аппаратов цифрового телевидения с наибольшей эффективностью.

Для того, чтобы изменить и/или сохранить последовательность команд DiSEqC, нужно нажать кнопку DiSEqC [21] на передней панели аппарата. В результате на экране появляется меню, которое позволяет пользователю изменять параметры настроек диапазона и активировать с помощью функции ОТПРАВИТЬ одну из восьми программ, которые выполняют основные функции контроля и универсального переключения с двумя или четырьмя входами, с помощью поворотного переключателя [1].

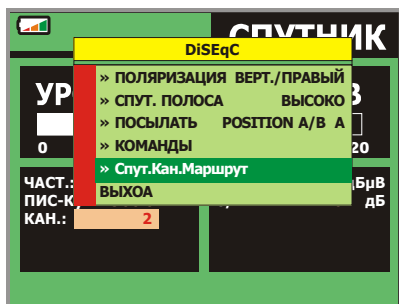


Рис. 40.- Экран команд DiSEqC.

Каждый раз, когда производится отправление DiSEqC программы, вместе с этим производится отправление команд, которые соответствуют статусу оборудования по отношению к Горизонтальной или Вертикальной поляризации и Высокочастотному или Низкочастотному диапазонам. Это позволяет гарантировать то, что индикатор состояния процесса установки соответствует указанному на экране прибора.

⁷ DiSEqCTM – это торговая марка компании «ЕУТЕЛСАТ» (EUTELSAT).

5.19 Функция SATCR

Посредством функции **Спут.Кан.Маршрут** возможно управлять устройствами установки спутникового телевидения, которые являются совместимыми с технологией SATCR⁸ (Спутниковый Маршрутизатор Канала), которая позволяет концентрировать все частоты передачи информации из космоса (щели) одним единственным кабелем. Этим путем каждый пользователь, использующий щель может настроить и расшифровать любой сигнал из спутника.

Чтобы выбирать функцию **Спут.Кан.Маршрут**, нажмите на кнопку DiSEqC [21], и через ротационный отборщик [1] выберите **Спут.Кан.Маршрут**. На экране показываются варианты конфигурации, которые пользователи могут изменить: выбор щели, число щелей, адреса устройства, Частотный шаг, пилот для активации сигнала, и наконец частоты, соответствующие на каждой щели.

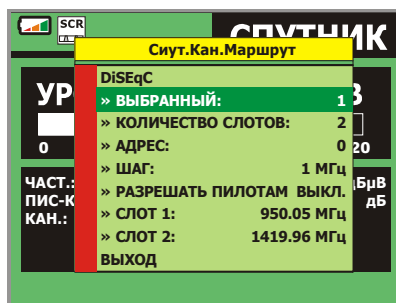


Рис. 41.- Экран команды Спут.Кан.Маршрут.

Активизируя выбор **РАЗРЕШАТЬ ПИЛОТАМ**, устройство SatCR расположенное в главном узле излучает экспериментальный сигнал с постоянным уровнем для каждой частоты передачи информации из космоса (щели). Эта функция облегчает проверку и идентификацию для различных спутниковых каналов, которые являются доступными в установке. Технология SatCR развивается и проверяется во многих странах.

5.20 Использование буквенно-цифровой клавиатуры

Для того, чтобы производить ввод цифровых данных или текста, используется встроенная в аппарат буквенно-цифровая клавиатура. Многие клавиши совмещают в себе функции, одну цифру и несколько букв, подобно клавишам в мобильных телефонах.

⁸ SatCR - торговая марка STMicroelectronics.

1) Ввод цифровых данных: (напр.: частота канала).

Нажать клавишу, соответствующую цифре, которую нужно ввести (от 0 до 9). Для введения запятой для дробного числа нажать кнопку  [17], после чего можно ввести две цифры. Для того, чтобы ввести отрицательное число, сначала нажать клавишу  [24] и удерживать ее до тех пор, пока не появится знак «-». Чтобы стереть набранную цифру, необходимо переместить курсор с помощью горизонтальных клавиш  [6] таким образом, чтобы он был расположен за цифрой, которую нужно стереть. Затем нажать и удерживать клавишу  [17], пока цифра не будет удалена с экрана. Повторить данную операцию для каждой цифры, которую нужно удалить.

2) Ввод буквенно-цифровых данных: (напр.: название плана каналов).

Нажать на клавиатуре [8] клавишу, соответствующую букве или цифре, которую Вы желаете ввести.

Для написания слов используются те же самые клавиши, что и для цифр. Клавиши нужно нажимать, две секунды и нужное количество раз, пока на экране не появится желаемая буква или цифра. Для того, чтобы переключаться от заглавных букв к строчным и наоборот перед введением символа нажать клавишу  [25].

Отметьте:  [6], чтобы отменить любой ввод данных через клавиатуру.

Нажимая продолжительно цифровой ключ в режиме текста, соответствующее число будет введено непосредственно.

6 ОПИСАНИЕ ПОРТОВ ВВОДА И ВЫВОДА

6.1 Порт ввода RF

Подключение входа радиосигнала производится через порт RF  [30] на боковой панели аппарата. Максимальный уровень сигнала ни в коем случае не должен превышать 130 дБмВ.

6.2 Серийный порт RS-232C

Аппарат **PRODIG-5 (EXPLORER)** располагает серийным портом RS-232C для проведения процессов диагностики, настройки и калибровки. Контакты данного порта перечислены в Таблице 4.

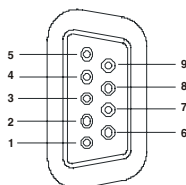


Рис. 42.- Порт RS-232C. Вид снаружи.

<u>№ контакта.</u>	<u>СИГНАЛ</u>	<u>ХАРАКТЕРИСТИКИ</u>
1	Сигнал обнаружения несущей	(не подсоединен)
2	Прием данных (RxD)	
3	Передача данных (TxD)	
4	Терминал данных готов(DTR)	(не подсоединен)
5	Земля (GND)	
6	Источник данных готов (DSR)	(не подсоединен)
7	Запрос на отправку (RTS)	
8	Разрешение на передачу (CTS)	
9	Кольцевой индикатор	(не подсоединен)

Таблица 4.- Описание контактов порта RS-232C.

6.3 Порт Scart (DIN EN 50049)

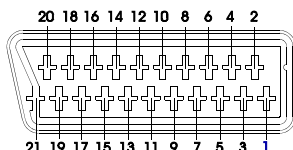


Рис. 43.- Порт Scart (Вид снаружи).

Также известный как коннектор PERITEL (в соответствии со стандартом NF-C92250). Ниже приводится описание всех контактов данного порта:

№ контакта	СИГНАЛ	ХАРАКТЕРИСТИКИ
1	Звуковой выход (правый)	
2	Звуковой вход (правый)	
3	Звуковой выход (левый - моно)	
4	Звуковая "земля"	
5	RGB : Синий "земля" (B)	
6	Звуковой вход (левый - моно)	
7	RGB : Синий вход (B)	
8	Переключение напряжения	
9	RGB : Зеленый "земля" (G)	
10	Интерфейс цифровой шины	(не подсоединен)
11	RGB : Зеленый вход (G)	
12	Интерфейс цифровой шины	(не подсоединен)
13	RGB Красный "земля" (R)	
14	Digital bus reserved	(не подсоединен)
15	RGB : Красный вход (R)	
16	Переключение Видео/RGB	(не подсоединен)
17	Видео "земля"	
18	"земля" для контакта "16"	(не подсоединен)
19	Видео выход	
20	Видео вход	
21	"земля" по периметру разъема	

Table 5.- Описание контактов порта Scart.

ОТМЕТЬТЕ:

Чтобы выбирать режим операции через **SCART** соединителя между: видео **Вход**, видео **Выход** или **Авто**, от режима телевизионной визуализации [10] следуйте следующие шаги:

1) Выбрать меню **Конфигурация**, нажимая кнопку  [17] и проверить, что тип выбранного сигнала - **АНАЛОГОВОЙ**.

2) Выбрать подходящий режим операции для SCART посредством выбора Video/Aud Ext в этом меню.

7 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

7.1 Правильное обращение с экраном.

В этом разделе перечислены основные рекомендации по уходу за цветным экраном и по его эксплуатации, сформулированные производителем аппарата.

На дисплее TFT пользователь может обнаружить, что некоторые пиксели всегда погашены, а некоторые, наоборот, всегда светятся. В данном типе экрана это не должно рассматриваться как дефект. В соответствии со стандартом производства, 9 пикселей с этими характеристиками считается в пределах допустимой нормы качества.

Пиксели, которые неразличимы на расстоянии от поверхности экрана TFT до человеческого глаза более 35 см, под углом зрения 90° между направлением взгляда и экраном, также не считаются дефектом производства.

Для того, чтобы получить наилучшую видимость экрана, рекомендуется глядеть на него под углом 15° в направлении 6.00.

7.2 Рекомендации по чистке оборудования

ВНИМАНИЕ

Прежде чем произвести чистку защитного покрытия, убедитесь в том, что инструмент выключен и не подключен к сети.

ВНИМАНИЕ

Для чистки аппарата не разрешается применение ароматизированных горючих материалов или жидкостей, содержащих хлор или растворители. Эти и им подобные продукты могут повредить поверхности аппарата, изготовленные из пластика.

Покрытие рекомендуется мыть с помощью слабо концентрированного мыльного раствора и воды, протирая его мягкой тканью.

Тщательно высушить аппарат перед включением.

ВНИМАНИЕ

Для чистки передней панели и особенно видеоискателей запрещается использование алкоголя и его производных. Эти продукты могут вызвать механические повреждения материалов, из которых изготовлен аппарат, и значительно сократить его срок службы.

