

появления усилия. Второй разъём SMA-типа кабеля SMA-N подключить к разъёму SMA используемой антенны «АРП-40» с помощью соответствующего переходника.

3.5.6.7.2 Для работы с пробником напряжения «Шмель-II» необходимо подключить кабель защитного заземления пробника напряжения и измерительного прибора к заземляющим клеммам. Через резьбовое соединение подключить ко входу пробника один из входящих в комплект поставки измерительных штырей. Выбор типа штыря (острый наконечник, округлый наконечник) определяется, исходя из способа подключения к проверяемой токопроводящей линии. Подключить пробник напряжения ко входу прибора, навинчивая разъём «N-типа» пробника по часовой стрелке. **Внимание! Пробник должен быть подключен к измерительному оборудованию ДО его подсоединения к измеряемой линии.**

3.5.6.8 Подключить к соответствующим разъёмам анализатора спектра и ПЭВМ разъёмы кабеля патч-корд.

3.5.6.9 Подключить разъём кабеля электропитания к разъёму анализатора спектра для питания от электросети 220 В/50 Гц.

3.5.6.10 Подключить разъём адаптера питания от электросети 220 В/50 Гц к соответствующему разъёму ПЭВМ.

3.5.6.11 При использовании антенн «АИ 5-0» или «АИР 3-2» подключите блок питания стабилизированный «БПС1-12-0,4» устройства развязывающего «УР 1.6» и адаптер питания ПЭВМ к электросети 220 В/50 Гц.

3.5.6.12 Подключить кабель питания анализатора спектра к электросети 220 В/50 Гц.

3.5.6.13 Перевести переключатель питания, расположенный на задней панели анализатора спектра из положения «О» в положение «I».

3.5.6.14 На передней панели анализатора спектра нажать кнопку включения.

3.5.6.15 Нажать кнопку включения ПЭВМ и дождаться запуска операционной системы Windows.

3.5.6.16 После того, как операционная система найдет новое сетевое подключение, необходимо настроить сетевое подключение следующим образом: IP-адрес: 192.168.0.1, маска подсети: 255.255.255.0.

3.5.6.17 На анализаторе спектра в настройках сетевого подключения необходимо отключить функцию DHCP и настроить следующим образом: IP-адрес: 192.168.0.2, маска подсети: 255.255.255.0

3.5.7 Запустить СПО «Навигатор» выполнив следующие действия:

3.5.7.1 В среде ОС Windows навести курсор «мыши» на ярлык СПО «Навигатор» и «кликнуть» два раза.

3.5.7.2 Выбрать в меню управления измерительной задачи элемент управления «Настройка: оборудование, антенны, частотные диапазоны».

3.5.7.3 Во вкладке «Оборудование» необходимо выбрать из списка анализаторов спектра применяемый в данной модификации Изделия, в разделе «Интерфейс» необходимо выбрать «LAN» и ввести следующий IP: 192.168.0.2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
83/16/2	30.05.18.16			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Полн.

ЛИБЮ.424400.049РЭ

3.5.7.4 Во вкладке «Антенны» необходимо добавить антенны и пробник напряжения из состава комплекса и их калибровочные коэффициенты, прописанные в Свидетельстве о поверке. С помощью функции «Сохранить в файл» можно выгрузить эти данные в файл, чтобы в дальнейшем загрузить их в программу.

3.5.7.5 Во вкладке «Диапазоны» необходимо ввести параметры сканирования (диапазон, полосу пропускания, используемую антенну и т.д.), согласно руководящим документам.

3.5.7.6 Нажать кнопку «Завершить».

3.5.7.7 СПО «Навигатор» готово к работе.

3.5.8 Изделие готово к использованию по назначению.

3.6 Использование Изделия

3.6.1 Поиск сигналов ПЭМИН методом разности панорам:

3.6.1.1 Запустите Специальное программное обеспечение «Навигатор».

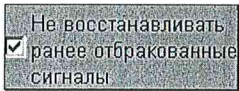
3.6.1.2 Запустите режим «Измерение индустриального шума».

3.6.1.3 Включите тест на исследуемом оборудовании и запустите режим «Обнаружение ПЭМИН».

3.6.1.4 После завершения работы режима «Обнаружение ПЭМИН» будет сформирован список сигналов, имеющих превышение над уровнем шума на установленный порог при включенном тестовом сигнале. Перед запуском данного режима установите необходимое значение порога обнаружения.

3.6.1.5 Для того чтобы удалить из списка частоты, не являющиеся сигналами ПЭМИН, запустите режим «Автоматическая верификация результатов 1» и «Автоматическая верификация результатов 2».

3.6.1.6 Данные операции целесообразно повторить несколько раз (2-4) установив в поле .

3.6.1.7 Для того, чтобы не проверять уже отбракованные сигналы, в поле  поставьте галочку.

3.6.1.8 Для того чтобы проверить корректность работы автоматических верификаций в режиме "Экспертный режим" проведите ручную верификацию списков, обнаруженных ПЭМИН. Двукратным нажатием левой клавиши мышки настройтесь на сигнал из списка и по полученной видео и аудио информации примите решение о принадлежности исследуемого сигнала к информационным ПЭМИН. При необходимости повторить те же действия с выключенным тестом. Точки, не являющиеся ПЭМИН тестируемого объекта удалить из списка с помощью клавиши «Delete» клавиатуры.

3.6.1.9 При использовании метода разности панорам, особенно при использовании узких полос пропускания, каждый сигнал ПЭМИН может отображаться в списке сигналов в виде нескольких строк с близкими частотами. Это является следствием метода обнаружения по «тройкам частот» и тем, что сигналы ПЭМИН практически всегда сопровождаются боковыми лепестками, которые возникают в

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Инв. № подл.
83/16/2	20.08.16						

Изм.	Лист	№ док-им	Подп.	Подп.

ЛИБЮ.424400.049РЭ

Лист

35

результате дополнительной модуляции сигналом с более низкой частотой пачек импульсов (например, сигналами строчной и кадровой развертки). Если, при измерении планируется использовать широкую полосу пропускания, покрывающую все или несколько боковых модуляционных составляющих, то в списке необходимо оставить строку с максимальной амплитудой и удалить все строки, относящиеся к сигналу и попадающие в широкую полосу пропускания при измерениях. Если при измерениях будет использоваться узкая полоса пропускания, покрывающая только один из сигналов (основной или один из модуляционных составляющих), то в списке необходимо оставить те сигналы, которые отличаются от центрального на величину до 10 дБ.

3.6.2 Поиск сигналов ПЭМИН аудио-визуальным методом:

3.6.2.1 Запустите Специальное программное обеспечение «Навигатор».

3.6.2.2 Запустите режим «Измерение индустриального шума».

3.6.2.3 Включите тест на исследуемом оборудовании и запустите режим «Обнаружение ПЭМИН».

3.6.2.4 Перейдите в «Экспертный» режим работы. Уничтожьте все обнаруженные сигналы в списках.

3.6.2.5 С помощью кнопок масштабирования  и  установите удобный масштаб отображения графиков.

3.6.2.6 Визуально проанализируйте полученные графики, проверяя точки возможного наличия ПЭМИН с помощью графического маркера и запуска анализатора спектра в осциллографическом режиме и режиме измерения спектра. На графиках сигналы ПЭМИН, как правило, хорошо видны и имеют вид, представленный на рисунке 14 (выделены овалами).

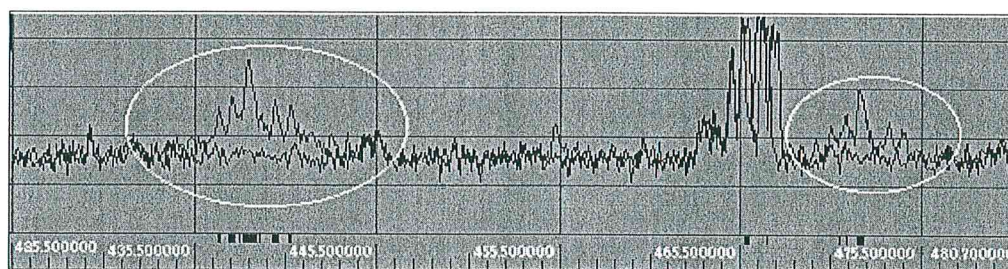


Рисунок 14 – Графики сигналов ПЭМИН

3.6.2.7 С помощью мышки установите маркер на подозрительный сигнал. Проведите тестирование сигнала, используя осциллографический режим работы анализатора, режим измерения спектра сигналов, включение и выключение тестового режима работы исследуемого технического средства.

3.6.2.8 При идентификации исследуемого сигнала, как сигнала ПЭМИН, установите маркер в точку максимума амплитуды сигнала и занесите данную частотную точку в список с помощью кнопки  или . При нажатии на эти кнопки, частотная точка курсора в нижнем графике и все данные, с

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.
83/16/2	29.08.16.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Лист			

ней связанные (уровень сигнала и уровень шума, полоса пропускания, антенна и т.д.) попадают в список ПЭМИН.

3.6.2.9 В данном алгоритме обнаружения ПЭМИН имеется одна особенность, которую необходимо учитывать. Часто возникает такая ситуация, когда тестовый сигнал имеет более чёткую картину, более высокую амплитуду и лучше демодулируется на частотах, соответствующих не максимуму сигнала на графике панорам, а его фронту. Это связано с погрешностью измерения частоты анализатором спектра (при обнаружении сигнала и при его анализе сигналы попадают в разные участки массива данных измерительного прибора, а в разных участках массива прибора имеется разная погрешность определения частоты сигнала). В этом случае необходимо настроиться на ту частоту, при которой сигнал лучше виден и слышен (т.е. на реальный центр сигнала), даже если на графике это фронт сигнала, так как уровень сигнала потом будет корректироваться при поиске диаграммы направленности и вектора поляризации.

3.6.3 Поиск сигналов ПЭМИН по гармоникам:

3.6.3.1 На практике наиболее часто применяется алгоритм поиска сигналов ПЭМИН по гармоникам частот тестового сигнала. Несмотря на простоту данного метода он имеет определенные тонкости. Для правильного поиска частот ПЭМИ по гармоникам основной частоты необходимо выполнить два условия:

- Очень точно знать частоту первой гармоники.
- Использовать полосу пропускания, соответствующую занимаемой полосе частот сигнала ПЭМИН.

3.6.3.2 Ошибка в 10-15 кГц при определении частоты первой гармоники приводит к ошибке в 100-150 кГц при поиске 10-й гармоники, что может быть причиной её необнаружения. Использование полосы пропускания со значением меньше полосы занимаемых частот сигнала ПЭМИН приводит к тому, что для измерения используется не вся энергия сигнала, а использование полосы пропускания намного больше – к тому, что сильное влияние начинают оказывать шумы. Оба случая искажают результаты измерений маломощных сигналов.

3.6.3.3 Учитывая эти факторы, в программе "Навигатор" реализованы средства, позволяющие максимально корректно искать сигналы ПЭМИН по кратным частотам первой гармоники. Основная идея данного подхода заключается в следующем: для того чтобы очень точно настроиться на частоту первой гармоники надо максимально точно выяснить частоту n-й гармоники и затем разделить ее на n. В этом случае частота первой гармоники будет определена в n раз точнее.

3.6.3.4 Запустите Специальное программное обеспечение «Навигатор».

3.6.3.5 Запустите режим «Измерение индустриального шума».

3.6.3.6 Включите тест на исследуемом оборудовании и запустите режим «Обнаружение ПЭМИН».

3.6.3.7 Перейдите в "Экспертный" режим. По разности частот двух соседних точек в списке сигналов ПЭМИН, которые идентифицируются как сигналы ПЭМИН или по двум точкам сигналов ПЭМИН на графиках оцените частоту первой гармоники

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
83/16/2	29.08.16			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПЭМИН. Точность определения частоты ПЭМИН в данном случае будет достигать значений 1-2 используемых полос пропускания прибора. На данном этапе такой погрешности достаточно.

3.6.3.8 Уничтожьте все обнаруженные сигналы в списках. С помощью кнопки



откройте одноименную панель.

3.6.3.9 Проанализировав графики электромагнитной обстановки с тестом и без него найдите хорошо различимую гармонику тестового сигнала имеющую четко выраженный максимум.

3.6.3.10 Используя средства панели управления прибором, максимально точно настройтесь на частоту найденного сигнала. На следующем примере рассмотрим последовательность данных действий.

3.6.3.11 Запустите анализатор на циклические измерения (уберите галочку в поле ☒ Ручной запуск). Настройтесь на частоту хорошо различимого сигнала ПЭМИН (рис. 15).

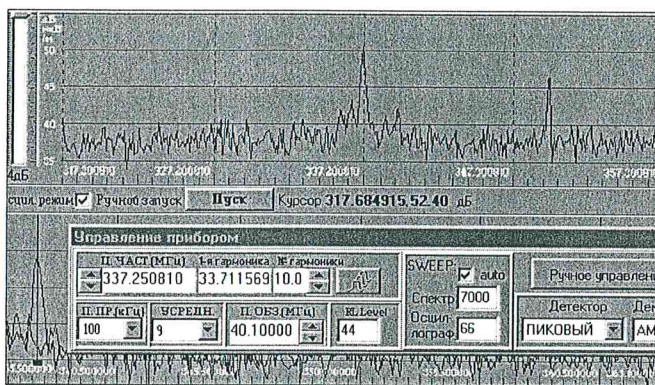
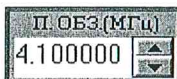


Рисунок 15 – Настройка на частоту сигнала ПЭМИН

3.6.3.12 Уменьшите полосу обзора в 10 раз (значение полосы обзора в поле



панели управления прибором уменьшите в 10 раз) (см. рис. 16).

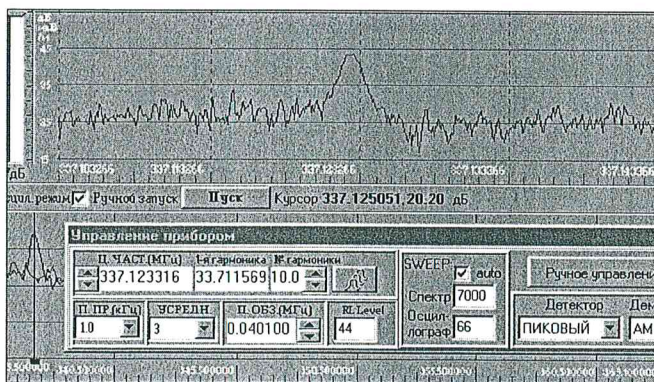


Рисунок 16 – Уменьшение полосы обзора

3.6.3.13 На рисунке 17 видно, что сигнал стал отображаться более детально, и стала видна отстройка его вершины от центральной частоты. Двукратное нажатие левой кнопкой мышки на максимуме сигнала на верхнем графике приведет к перестройке прибора на частоту центра сигнала (см. рис. 17).

Инв. № подл. 83/16/2
Взаим. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата 29.08.16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Подп.
------	------	----------	-------	-------

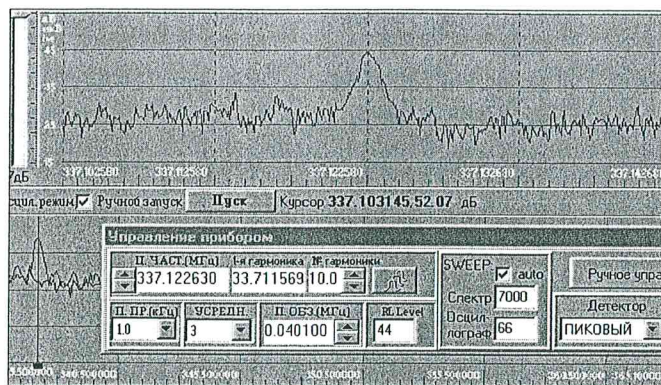


Рисунок 17 – Перестройка прибора на частоту центра сигнала

3.6.3.14 Далее необходимо изменить полосу пропускания на один шаг в сторону ее уменьшения и повторить аналогичные действия. После того как сигнал «отцентрировали» при полосе пропускания 1 кГц можно говорить о том, что частота данного сигнала определена с точностью до 1 кГц.

3.6.3.15 Нажмите на кнопку  панели управления прибором. В раскрывшемся диалоговом окне (см. рис.18) выберите номер такой гармоники, чтобы частота первой гармоники попала в оцененный ранее диапазон.

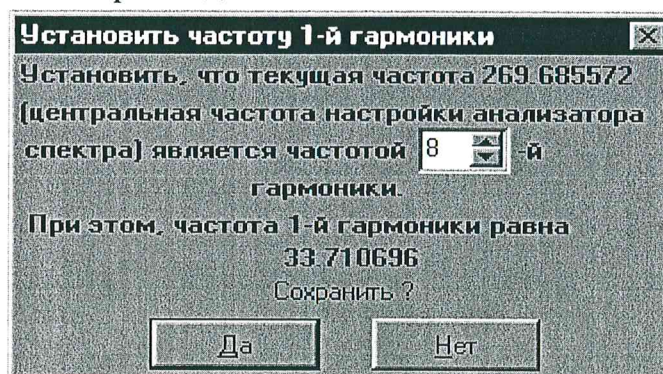


Рисунок 18 – Диалоговое окно подбора номера гармоники

3.6.3.16 После этих действий, в поле  отобразится частота первой гармоники. Далее, с помощью кнопок  можно настраиваться на частоты любых гармоник и исследовать их. При перестройке на следующую гармонику имеет смысл найти ту полосу пропускания, при которой картина продетектированного тестового сигнала в осциллографическом режиме будет максимально четкой.

3.6.3.17 Занести результаты измерения сигнала ПЭМИН в список можно следующими способами:

- использовать кнопку ;
- использовать кнопку .

3.6.3.18 В процессе работы периодически подстраивайте частоту первой гармоники по сигналам более высоких найденных гармоник. Для этого повторите действия 3.6.3.8 и 3.6.3.13.

Инв. № подл. 83/16/2
Взаим. инв. № 2908.16
Инв. № дубл.
Подп. и дата

3.6.4 Поиск сигналов ПЭМИН параметрически-корреляционным методом:

3.6.4.1 Параметрически-корреляционный метод используется только для поиска сигналов ПЭМИН мониторов.

3.6.4.2 Существует четыре варианта использования данного метода: вариант поиска по уже сформированному списку сигналов, работа без списка сигналов, поиск гармоник и поиск сигналов по заданному шаблону.

3.6.4.3 Для начала работы без предварительно найденного списка сигналов нажмите на кнопку , расположенную на строке управления.

3.6.4.4 После нажатия на данную кнопку на экране отобразится информационное окно (рис. 19). В данном окне говорится, что следующим шагом работы программы будет формирование нового задания на поиск сигналов ПЭМИН со следующими параметрами.

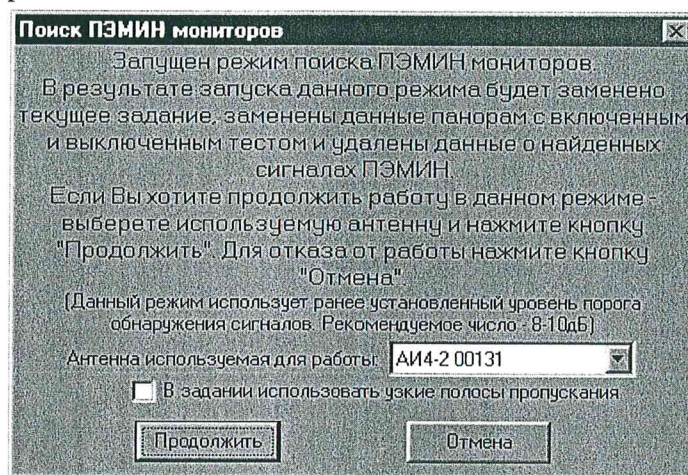


Рисунок 19 – Окно формирования нового задания на поиск сигналов ПЭМИН

3.6.4.5 Пункт задания 1: частотный диапазон 10 – 100 МГц, полоса пропускания – 30 кГц, время SWEEP – 90 мс, количество усреднений – 15, используется усреднение всех 15 графиков.

3.6.4.6 Пункт задания 2: частотный диапазон 100 – 1000 МГц, полоса пропускания – 100 кГц, время SWEEP – 40 мс, количество усреднений – 15, используется усреднение всех 15 графиков.

3.6.4.7 Если выбрать опцию ☒ В задании использовать узкие полосы пропускания, то поиск будет вестись более узкими полосами пропускания, что несколько увеличивает время работы, но позволяет находить более слабые сигналы:

- частотный диапазон 10 – 150 МГц, полоса пропускания – 10 кГц, время SWEEP – 90 мс, количество усреднений – 15, используется усреднение всех 15 графиков.

- частотный диапазон 150 – 1000 МГц, полоса пропускания – 100 кГц, время SWEEP – 40 мс, количество усреднений – 15, используется усреднение всех 15 графиков.

3.6.4.8 Поле  предназначено для выбора антенны, которая будет использоваться в задании.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

83/16/2 29.08.16

3.6.4.9 После нажатия на кнопку **Продолжить** будет произведено измерение панорамы электромагнитной обстановки с включенным и выключенным тестовым сигналом. Программа попросит оператора первый раз выключить тест, а второй раз включить его.

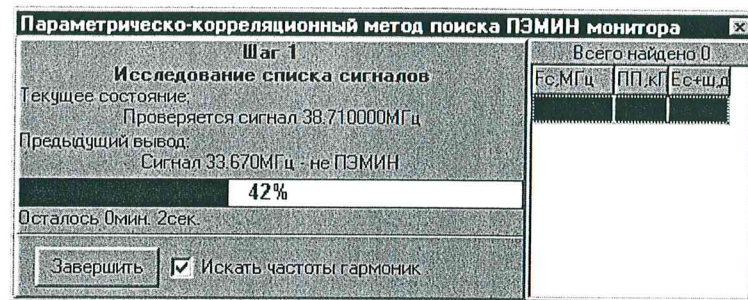


Рисунок 20 – Шаг 1 параметрическо-корреляционного метода поиска ПЭМИН

3.6.4.10 После проведения этих двух операций, которые занимают около 70-90 секунд, будет сформирован список сигналов методом разности панорам. Для формирования списка сигналов используется заранее установленный порог (подпункт меню «Установить порог» пункта меню «Установки»).

3.6.4.11 После того, как сканирование с включенным тестом закончено, программа переходит в «Экспертный» режим работы и тестирует все сигналы полученного списка.

3.6.4.12 Для каждого сигнала списка уточняется частота и строится его параметрический портрет на разных полосах пропускания. Каждый параметрический портрет сравнивается с известным портретом сигнала монитора с учетом неизвестного на данном шаге разрешения монитора (частоты первой гармоники). Действия программы отображаются в окне (см. рис. 21).

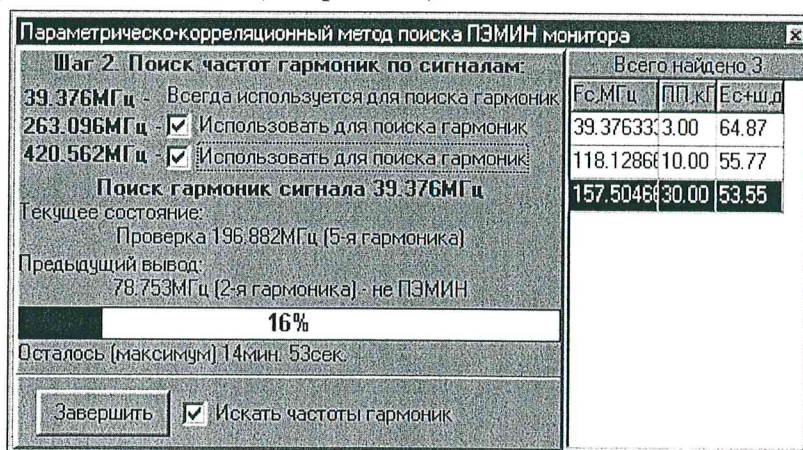


Рисунок 21 – Шаг 2 параметрическо-корреляционного метода поиска ПЭМИН

3.6.4.13 В данном окне отображается следующая информация: список подозрительных сигналов, частота текущего исследуемого сигнала, вывод по предыдущему тестируемому сигналу, процент выполненной работы, ориентировочное время до окончания первого этапа работы.

3.6.4.14 После тестирования всех сигналов в списке программа сравнивает портреты всех сигналов между собой и убирает из списка ложные сигналы и сигналы,

Инв. № подл. 83/16/2
Взаим. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата 29.08.16

возникшие рядом с истинным сигналом из-за воздействия модуляции строчными синхроимпульсами.

3.6.4.15 Далее программа переходит ко второму этапу работы (второму шагу) – поиску гармоник. Для поиска гармоник программа использует первые три сигнала из списка предварительно обнаруженных данным методом. Если 2-й и 3-й сигнал укладываются в ряд гармоник по отношению к первому, то программа анализирует гармоники только первого сигнала.

3.6.4.16 Если первые три сигнала не являются взаимными частотами гармоник, то в данном случае предполагается, что среди первых трех частот существуют сигналы паразитной генерации и ряд гармоник ищется для каждого сигнала. Данный поиск можно отменить, если убрать галочки в полях напротив найденных частот ПЭМИН в поле «Использовать для поиска гармоник».

3.6.4.17 Поиск гармоник заключается в следующем. Сначала программа анализирует все сигналы, которые укладываются в ряд $n \cdot F_c$, где F_c – частота сигнала по которому ищется ряд гармоник, n – ряд натуральных чисел 2,3,4... Анализ заканчивается при достижении условия $n \cdot F_c > 1000$ МГц. Далее анализируется ряд $n \cdot (F_c/m)$, где m – ряд натуральных чисел 2,3,4... в предположении, что найденный сигнал является 2-й,3-й или другой гармоникой истинного тестового сигнала. Число m увеличивается до тех пор, пока F_c/m не станет меньше 12 МГц (самая нижняя возможная частота первой гармоники для всех разрешений экрана).

3.6.4.18 Процесс настройки на частоту гармоники и подстройки частоты первой гармоники осуществляется по алгоритму метода поиска по гармоникам, но только в полностью автоматическом режиме. То есть, находятся все частоты гармоник, которые можно найти, используя оптимальные условия приема. Оптимальные условия приема (точная настройка, подстройка частоты первой гармоники и выбор оптимальной полосы пропускания) подбираются автоматически при поиске гармоник.

3.6.4.19 Данный метод можно использовать для поиска всего ряда частот гармоник по предварительно найденному одному или нескольким сигналам. Для этого, предварительно формируют список сигналов любым из вышеперечисленных методов. Далее, в «Экспертном» режиме нажимают кнопку . В раскрывающемся диалоговом окне (см. рис. 22) выбирают условия дальнейшей работы.

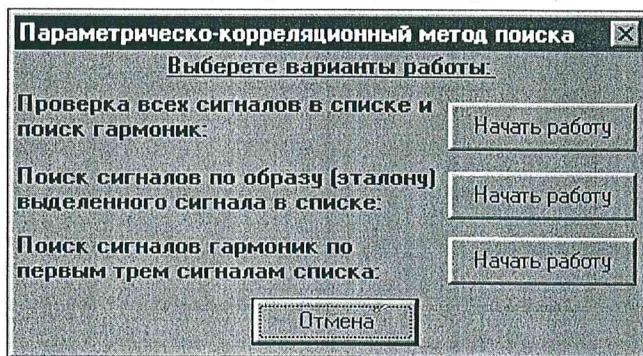


Рисунок 22 – Выбор варианта работы параметрическо-корреляционного метода поиска ПЭМИН

Инв. № подл.
83/16/2
Дата
29.08.16
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата

3.6.4.20 «Проверка всех сигналов в списке и поиск гармоник». Данная операция повторяет весь цикл работы, но только с текущим списком частот. Применяется в том случае, если необходимо использовать задание на поиск, отличное от формируемого автоматически задания.

3.6.4.21 «Поиск сигналов по образцу (эталону) выделенного сигнала в списке». Данная операция применяется в том случае, когда вручную достоверно найден один сигнал ПЭМИН, а остальные сигналы (ряд сигналов гармоник) ищутся по его параметрическому портрету.

3.6.4.22 «Поиск сигналов гармоник по первым трем сигналам списка». Данная операция применяется в том случае, когда необходимо найти весь ряд частот гармоник. В этом случае в списке сигналов ищутся первые три сигнала ПЭМИН, и по ним определяется весь ряд частот гармоник.

3.7 Порядок выключения Изделия

3.7.1 Закрывать СПО «Навигатор».

3.7.2 Выключить ПЭВМ, выполнив в среде ОС Windows следующие действия: Пуск → Завершение работы → Выйти из системы.

3.7.3 Нажать кнопку выключения питания на передней панели анализатора спектра.

3.7.4 Перевести переключатель питания, расположенный на задней панели анализатора спектра, из положения «1» в положение «О».

3.7.5 После выключения ПЭВМ, отсоединить кабель патч-корд с разъёмами RJ45 от соответствующего разъёма ПЭВМ и анализатора спектра.

3.7.6 Отключить питание ПЭВМ, анализатора спектра от электросети 220 В/50 Гц.

3.7.7 Для модификации Изделия с использованием антенн «АИ 5-0/АИР 3-2» необходимо отключить питание устройства развязывающего «УР 1.6».

3.8 Порядок приведения Изделия в исходное состояние

3.8.1 Отключить блок питания, адаптер питания, кабель электропитания от устройств.

3.8.2 Для варианта сборки Изделия с использованием антенны «АИ 5-0» или «АИР 3-2»: отсоединить разъёмы N-типа короткого коаксиального кабеля от анализатора спектра и устройства развязывающего «УР 1.6» путём откручивания против «часовой стрелки». Отсоединить разъёмы N-типа длинного коаксиального кабеля от устройства развязывающего «УР 1.6» и используемой антенны.

3.8.3 Для варианта сборки Изделия с использованием антенн «АДА-9», «АМА-30», «ЕЛВ-26», «АЛП-12», «АРП-40»: отсоединить соответствующие разъёмы используемых кабелей (в зависимости от используемых антенн) от анализатора спектра и соответствующей антенны.

3.8.4 Ослабить зажимной винт универсального зажимного устройства и извлечь используемую антенну.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	29.08.16
Инв. № подл.	83/16/1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛИБЮ.424400.04 9РЭ

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

4.1.1 Настоящий раздел по техническому обслуживанию является основным документом, определяющим виды, периодичность и последовательность выполнения операций, а также методику выполнения технического обслуживания Изделия.

4.1.2 Техническое обслуживание составных частей Изделия, имеющих эксплуатационную документацию, производится согласно руководству по эксплуатации на них.

4.1.3 К обслуживанию Изделия допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности, изучившие «Руководство по эксплуатации» на Изделие, имеющие чёткое представление о принципе действия и устройстве Изделия и его составных частей, знающие правила техники безопасности и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей, удовлетворяющие по состоянию здоровья установленным требованиям.

4.1.4 Обслуживающему персоналу для обеспечения надёжной и безаварийной работы Изделия необходимо:

- Следить за техническим состоянием Изделия и своевременно проводить техническое обслуживание;
- Уметь пользоваться защитными средствами.

4.1.5 Обслуживающий персонал должен уметь практически оказать первую помощь при поражении электрическим током и получении травм.

4.1.6 При обнаружении нарушения настоящих правил или неисправности, представляющих опасность для людей, обслуживающий персонал обязан немедленно доложить непосредственному начальнику о неисправности и принятых мерах.

4.1.7 Неблагоприятные условия выполнения работ технического обслуживания Изделия, срочность их выполнения и другие причины не могут служить основанием для нарушения правил и мер безопасности.

4.1.8 Специалист, заметивший неисправность или неправильные действия личного состава, ведущие к нарушению правил безопасности, обязан об этом немедленно доложить своему начальнику (руководителю работ) и принять меры к устранению нарушения при строгом соблюдении правил и мер безопасности.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 Подключение и отключение силовых кабелей электропитания Изделия должно производиться при отсутствии напряжения на всех соединяемых (отсоединяемых) электросоединителях.

4.2.2 Производить осмотр разъёмов только когда отключены составные части Изделия.

4.2.3 При отключении электропитания от анализатора спектра необходимо сначала отключить электропитание с помощью переключателя, расположенного на задней панели (см. рис. 1), а затем от электросети 220 В/50 Гц.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата
83/16/2	19.08.16			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛИБЮ.424400.04 9РЭ

Лист

44

4.2.4 Не прикасаться к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

4.2.5 Пользоваться исправными соединительными кабелями.

4.2.6 Не допускать к работающей системе посторонних лиц.

4.3 Порядок технического обслуживания

4.3.1 Для обеспечения бесперебойной работы Изделия необходимо проводить технические работы по обслуживанию, представленные в таблице 3.

Таблица 3

Содержание работ и методика их проведения	Периодичность работ	Инструменты и материалы	Примечание
Осмотр составных частей Изделия на отсутствие механических повреждений и конденсата на их поверхностях.	Перед началом работы	Внешний осмотр	
Удаление пыли и грязи с корпусов и разъемов составных частей Изделия.	1 раз в месяц	Ветошь, кисть, спирт этиловый ректифицированный технический по ГОСТ 18300-78 из расчёта 0,015л. на разъем	
Осмотр составных частей Изделия на отсутствие механических повреждений и конденсата на их поверхностях. Осмотр разъёмов составных частей Изделия	1 раз в месяц	Внешний осмотр	

4.3.2 При проведении технического обслуживания должны быть выполнены все работы, указанные в таблице 3. Результаты выполнения работ заносятся в журнал учёта. Все выявленные неисправности и результаты должны быть записаны в обязательном порядке в соответствующие разделы формуляра Изделия.

4.4 Техническое освидетельствование

4.4.1 Техническое освидетельствование Изделия проводится с целью установления его пригодности для дальнейшего использования по назначению и выявления составных частей и ПКИ, требующих восстановления или подлежащих представлению к списанию.

4.4.2 Техническое освидетельствование Изделия проводится:

- при поступлении в эксплуатацию;
- после выработки межремонтных ресурсов (сроков службы Изделия);
- при аварийных повреждениях, требующих проведения сложных ремонтных работ для восстановления работоспособности.

4.4.3 Для технического освидетельствования Изделия назначается комиссия.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись дата	83/16/2 29.08.16
Инв. № подл.	83/16/2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛИБЮ.424400.04 9РЭ

5 КОНСЕРВАЦИЯ

Консервация Изделия перед постановкой на длительное хранение не предусмотрена. Эксплуатационная упаковка обеспечивает длительное хранение Изделия при соблюдении требований 6 настоящего РЭ.

6 ХРАНЕНИЕ

6.1 Изделие должно храниться в складских помещениях в упакованном виде при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80 % в нейтральной среде при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

6.2 В помещении, где хранится Изделие, не допускается хранение кислот, щелочей, химических реактивов, а также батарей, залитых электролитом.

6.3 Все составные части Изделия хранить в эксплуатационной упаковке.

7 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

7.1 Общие указания

7.1.1 Текущий ремонт Изделия проводится в процессе его эксплуатации. При текущем ремонте выполняются работы, обеспечивающие восстановление работоспособности Изделия, утраченной вследствие получения повреждений или вследствие возникновения случайных отказов. По мере необходимости текущий ремонт проводится на заводе-изготовителе.

7.1.2 Настоящий раздел по текущему ремонту является основным документом, определяющим требования по проведению ремонта, методы ремонта, требования к квалификации персонала, описание возможных неисправностей, а также перечень составных частей и ПКИ Изделия, текущий ремонт которых может быть осуществлен только в условиях ремонтных органов.

7.1.3 Текущий ремонт Изделия без вскрытия составных частей и ПКИ производится при появлении неисправностей силами обслуживающего персонала.

7.1.4 К ремонту Изделия допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.

7.1.5 Вскрытие, ремонт или замену составных частей и ПКИ Изделия производить после гарантийного срока.

7.1.6 При появлении неисправностей в работе Изделия необходимо установить причину, вызвавшую ту или иную неисправность

7.2 Меры безопасности

При проведении текущего ремонта необходимо соблюдать меры безопасности:

- производить работы по ремонту и обслуживанию только лицам, имеющим соответствующую подготовку и допуск;

Подп. и дата	
Инв. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	29.08.16
Инв. № подл.	83/16/2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛИБЮ.424400.04 РЭ

Лист

46

- подключать и отключать электрические соединители только на обесточенной аппаратуре;
- производить монтажные и слесарно-сборочные работы только на обесточенной аппаратуре.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 Для утилизации анализатора спектра обратитесь к производителю (поставщику) Изделия.

8.2 По истечении срока службы Изделие и его элементы разбираются на составные части, которые сортируются по типу материалов и отправляются на объекты утилизации.

8.3 Комплектующие и материалы всех составных частей и ПКИ Изделия при утилизации не представляют опасности для жизни, здоровья человека и окружающей среды.

8.4 Соединительные провода направляются на переработку по извлечению цветных металлов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
83/16/2	29.08.16			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЛИБЮ.424400.049РЭ				Лист
				47

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
83/6/2	<i>Бор</i> 29.08.16			

ЛИБЮ.424400.049РЭ