

# DigiScan EX

**Новое поколение поисковой системы  
Версия 2.4 (2009 г.)**

## Содержание

<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Подготовка</b>	<b>11</b>
2.1.	Установка программы	11
2.2.	Соединения	15
2.2.1.	Схемы соединений	16
2.2.2.	Замечания по подключению различных моделей приемников	17
2.2.3.	Порядок подключения	17
2.3.	Установки приемника	18
2.4.	Запуск программы	20
<b>3.</b>	<b>Главное окно</b>	<b>21</b>
<b>4.</b>	<b>Главное меню</b>	<b>22</b>
4.1.	Раздел меню «Файл»	22
4.2.	Раздел меню «Режим»	28
4.3.	Раздел меню «Тесты»	36
4.4.	Раздел меню «Сигнал»	38
4.5.	Раздел меню «Вид»	42
4.6.	Раздел меню «?»	42
<b>5.</b>	<b>Панель инструментов</b>	<b>43</b>
<b>6.</b>	<b>Инструментальное окно «Сигнал – графическая информация»</b>	<b>44</b>
6.1.	Панорама (Дополнительное панорамное окно)	44
6.2.	Окно «Осциллограф»	47
6.3.	Окно «FFT-Спектр»	48
<b>7.</b>	<b>Расписание</b>	<b>49</b>
7.1.	Задания	51
7.2.	Задача поиска	52
7.3.	Задача анализа	56
7.4.	Задача сканирования диапазона	56
7.5.	Задача сканирования базы данных	59
7.6.	Задача контроля частоты	59
<b>8.</b>	<b>Порог</b>	<b>60</b>
<b>9.</b>	<b>Главное панорамное окно</b>	<b>62</b>
<b>10.</b>	<b>База данных</b>	<b>63</b>
10.1.	Таблица «Сигналы»	63
10.2.	Таблица «Панорамы»	65
<b>11.</b>	<b>Звукозапись</b>	<b>68</b>
<b>12.</b>	<b>Протокол</b>	<b>70</b>
<b>13.</b>	<b>Окно параметров</b>	<b>71</b>
13.1.	Страница «Приемник»	71
13.2.	Страница «Поиск»	72
13.3.	Страница «Звук»	73
13.4.	Страница «Запись»	74
13.5.	Страница «НЧ-диапазон»	74
13.6.	Страница «Интерфейс»	76
<b>14.</b>	<b>Окно локализации</b>	<b>77</b>
<b>15.</b>	<b>Работа с DigiScan EX – проверка радиочастотного диапазона</b>	<b>79</b>
15.1.	Подготовка	79
15.2.	Энергетическая корреляция	80
15.3.	Алгоритм работы при выполнении поисковых задач	81
15.4.	Интерпретация результатов поиска	82
<b>16.</b>	<b>Работа с DigiScan EX – проверка НЧ диапазона (DS-Line 2 Pro)</b>	<b>86</b>
16.1.	Соединения	86
16.2.	Подготовка	87
16.3.	Проверка сети 220В	87
16.4.	Проверка телефонных линий	87
16.5.	Проверка кабелей сигнализации и других слаботочных линий	88
16.6.	Проверка инфракрасного диапазона	88

---

16.7.	Проверка электромагнитного диапазона .....	88
<b>17.</b>	<b>Работа с DigiScan EX – мониторинговые задачи.....</b>	<b>89</b>
17.1.	Подготовка.....	89
17.2.	Алгоритм работы мониторинговых задач .....	91
<b>18.</b>	<b>Решение проблем .....</b>	<b>92</b>

## Термины и сокращения

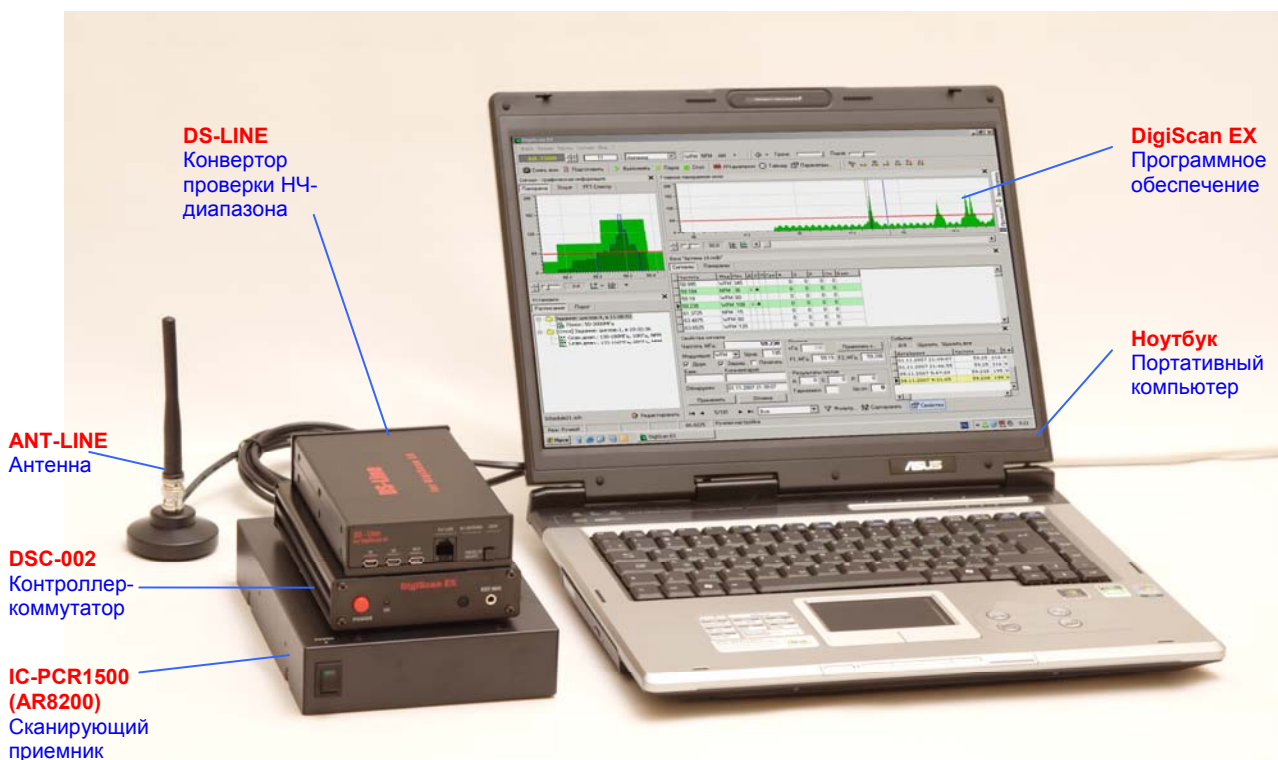
<i>Закладное устройство (ЗУ)</i>	Тайно установленное техническое устройство, представляющее угрозу для информации. Такими устройствами несанкционированного съема информации являются радиомикрофоны, микрофоны, транслирующие информацию по проводным линиям, телефонные передатчики, проводные микрофоны, стетоскопы, радиостетоскопы, проводные и беспроводные видеокамеры, устройства с накоплением аудио и видеoinформации (диктофоны, видеонакопители).
<i>Модуляция</i>	Способ передачи информации в эфире
<i>Сигнал</i>	Излучение на частоте или в диапазоне частот. Сигнал в базе данных – совокупность данных, описывающая сигнал.
<i>База данных (БД)</i>	Сигналы и панорамы, получаемые при работе с DigiScan EX. Базы данных (БД) хранятся в файлах .mdb.
<i>Сканирование</i>	Процедура пошаговой перестройки частоты приемника с целью поиска активных частот. На каждом шаге происходит измерение уровня излучения
<i>Панорама</i>	Диаграмма с отсчетом частоты на горизонтальной шкале и отсчетом уровня излучения на вертикальной шкале. Панорама является приближенным отображением спектра
<i>Ручной и автоматический режимы</i>	В ручном режиме оператор самостоятельно управляет приемником и выполняет различные операции. В автоматическом режиме программа действует согласно расписанию, которое может содержать 5 типов задач: Поиск, Анализ, Сканирование диапазона, Сканирование базы данных, Контроль частоты.
<i>Порог</i>	Уровень, при превышении которого, излучение на частоте рассматривается как сигнал. Выбирается оператором в соответствии с уровнем фона на разных частотах
<i>Корреляция, k</i>	Значение, отображающее связь между двумя величинами. Амплитудная и спектральная корреляция отображает связь между акустикой проверяемого помещения и сигналом на звуковом выходе приемника. Параметрическая корреляция отображает связь между акустикой проверяемого помещения и высокочастотным спектром сигнала. Чем выше корреляция, тем больше вероятность того, что текущая частота является сигналом от закладки. Корреляция колеблется от $-1$ до $+1$ . Значение близкое к $0$ говорит об отсутствии связи, значение близкое к $1$ говорит о наличии связи, а значение $-1$ говорит о наличии обратной связи. Корреляция близкая к $-1$ возможна, например, при использовании радиопередатчиков с инверсией спектра.

### Замечания:

Предполагается, что оператор имеет опыт работы в среде Windows. Поэтому в данном Руководстве не описываются стандартные команды и элементы операционной системы.

Так как DigiScan EX постоянно совершенствуется, со временем могут появляться некоторые расхождения между данным руководством и существующими версиями программы.

# 1. Введение



**DigiScan EX раскрывает возможности Вашего сканирующего приемника и позволяет производить поисковое мероприятие на профессиональном уровне:**

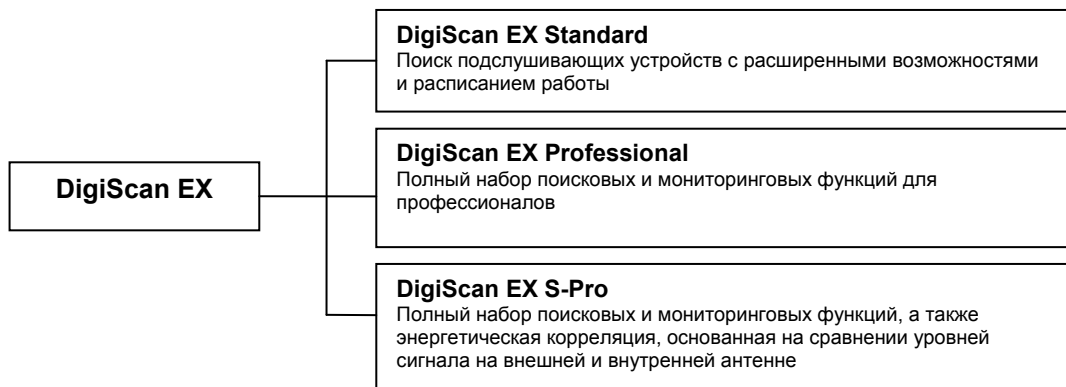
- Программное обеспечение содержит широкий набор алгоритмов поиска и обработки сигналов
- Во время поиска производится общее и уточняющее сканирование, что обеспечивает точное измерение центральной частоты сигнала
- Алгоритм анализа спектра качественно выделяет сигналы из получаемых данных
- При поиске может использоваться многосекторный порог, эталонная панорама или комбинация порога и панорамы
- Режим снятия фона позволяет заносить в базу «дружественные сигналы» и снимать панорамы для дальнейшего использования во время поиска
- Встроенный микрофон и режимы корреляции позволяют автоматически классифицировать сигналы по уровню опасности, как в пассивном, так и активном режиме
- Ядро базы данных Microsoft Access обеспечивает обширные возможности обработки данных – фильтрацию, сортировку, работу с записями, формирование отчетов для печати или в PDF-файл
- Может вестись автоматическая звукозапись обнаруженных сигналов
- Функции радиомониторинга позволяют производить сканирование с произвольным шагом и модуляцией, программировать условия продолжения и производить автоматическую звукозапись
- Надежность системы подтверждается годами эксплуатации профессионалами СНГ и зарубежья
- В новой редакции DigiScan EX S-Pro реализован алгоритм энергетической корреляции, выполняющий сравнение уровня сигнала на внутренней и внешней антенне. Это позволяет выделять сигналы внутреннего происхождения, не зависимо от модуляции, в том числе цифровые и зашифрованные протоколы.

## Особенности и преимущества новой версии (2.1 и старше)

- В комплект поставки добавлен контроллер-коммутатор, выполняющий функции интерфейса для приемника, защиты программного обеспечения и корреляционного микрофона

- Уменьшено количество кабелей, соединений и блоков питания, что позволило увеличить компактность и повысить скорость развертывания системы
- Компоненты комплекса подключаются к компьютеру через USB-порт
- Контроллер-коммутатор содержит универсальный интерфейс для всех поддерживаемых приемников (уровни TTL/RS232, CI-V)
- В комплекте поставляется кабель для AR8200
- Добавлена поддержка новых приемников ICOM IC-PCR1500 и AOR SR2200.

### 3 варианта редакции

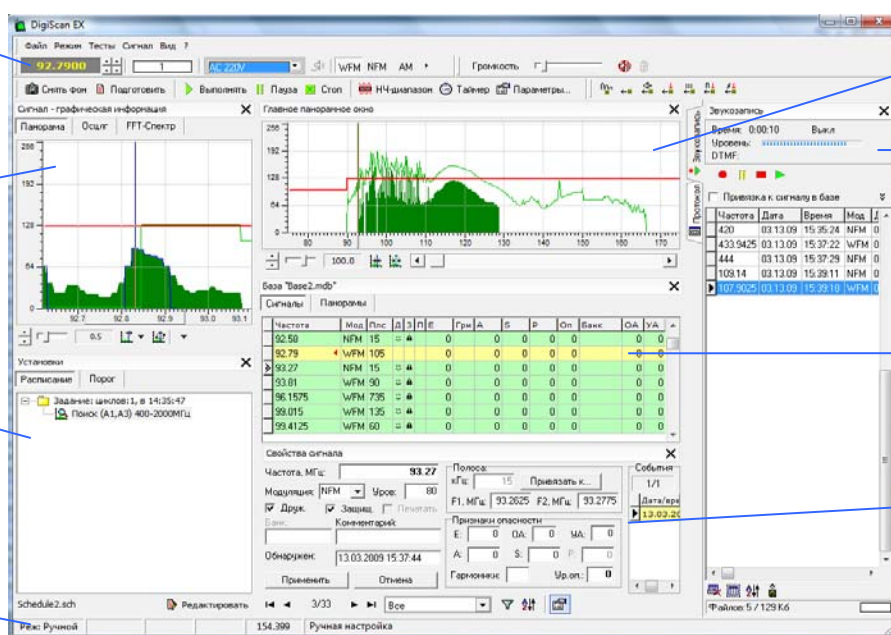


**Управление приемником**  
Элементы управления приемником в ручном режиме

**Сигнал**  
Графическая информация: ВЧ-спектр, осциллограф, НЧ-спектр

**Установки**  
Расписание работы (список задач для автоматического о режима) и погод

**Статус**  
Данные о текущем режиме



**Панорама**  
Главное панорамное окно

**Звукозапись**  
Управление звукозаписью и база данных звуковых файлов

**База данных**  
Список сигналов и панорам

**Свойства сигнала**  
Настройка параметров сигнала и список событий

### Технические характеристики

Поддерживаемые приемники	AR8200, AR8600, AR5000A, AR8000, SR2200, IC-R10, IC-R20, IC-PCR1000, IC-PCR1500 и IC-R8500
Радиочастотный диапазон	AR8200: 0.5-3000 МГц IC-PCR1500: 0.01-3300 МГц
Низкочастотный диапазон (с конвертором DS-Line 2 Pro)	5кГц-12МГц и режим прямого прослушивания линии 0.5-5 кГц
Виды обнаруживаемых закладных устройств	В радиочастотном диапазоне: комнатные, автомобильные, носимые, подключенные к телефонной линии, с автономным или внешним питанием радиопередатчики с FM/AM-модуляцией, в том числе с закрытием канала инверсией спектра

	В низкочастотном диапазоне: устройства, использующие для передачи звуковой информации провода 220В, телефонные линии, кабеля сигнализации и ИК лучи
Расстояние обнаружения	определяется мощностью передатчика и преградами (передатчик 5мВт - до 100 м)
Скорость сканирования 50-3000МГц:	AR8200: не менее 20 мин IC-PCR1500: не менее 7 мин
Обработка данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выделение сигналов из спектра с разбиением по уровню перепада</li> <li>Классификация сигналов по уровню опасности на основании результатов тестирования</li> <li>Сравнение уровней на внешней и внутренней антенне в автоматическом режиме (только S-Pro)</li> </ul>
Выполняемые тесты	Энергетическая корреляция (только S-Pro), пассивная корреляция, полупассивная корреляция, активная амплитудная и спектральная корреляция, активная параметрическая корреляция, проверка наличия гармоник.
Действия, выполняемые при обнаружении опасного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уведомление оператора</li> <li>Пометка сигнала для отправки в отчет</li> <li>Автоматическая звукозапись</li> </ul>
Режимы работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>«Снятие фона» - поиск «дружественных сигналов» и снятие панорам для дальнейшего использования во время поиска</li> <li>«Автоматический» – выполнение перечня задач из расписания</li> <li>«Ручной» - анализ результатов работы</li> </ul>
Варианты порога	Многосекторный порог, эталонная панорама, комбинация порога и панорамы
Виды задач в расписании	«Поиск», «Анализ», «Сканирование диапазона», «Сканирование базы данных» и «Контроль частоты»
Функции радиомониторинга	Сканирование диапазонов частот или списков сигналов с программируемыми условиями продолжения и автоматической звукозаписью
Звуковые возможности	<ul style="list-style-type: none"> <li>Автоматическая звукозапись опасных сигналов</li> <li>Автоматическая звукозапись при выполнении задач радиомониторинга с программируемым условием продолжения</li> <li>Звукозапись с компрессией (кодеки MP3, ADPCM, GSM и т.д.)</li> <li>Голосовая активация с настройкой уровня и интервала</li> <li>Осциллограф и спектрограф</li> </ul>
База данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>Формат Microsoft Access (.mdb)</li> <li>Широкие возможности работы с данными (фильтрация, сортировка, буфер)</li> <li>Формирование отчета для печати или в PDF-файл</li> <li>Экспорт данных в WORD и EXCEL</li> </ul>
Подключение к компьютеру	
Коммутация	Компьютер: USB, линейный вход звуковой карты Антенные входы: 3 Входы для НЧ сканирования: сеть 220В, телефонная (слаботочная) линия, ИК-зонд, электромагнитный зонд, вспомогательный вход

## Комплект поставки

- Контроллер DSC-002 со встроенным универсальным интерфейсом (уровни RS232/TTL) и опорным микрофоном
- Программное обеспечение DigiScan EX (инсталляция с автоматической установкой драйвера контроллера)
- Кабель DS-L-AR8200 для подключения приемника AR8200 к контроллеру
- Кабель для подключения контроллера к компьютеру
- Блок питания 220В с штекерами для питания контроллера и AR8200

## Дополнительное оборудование



- (1) DS-Line 2 Pro – конвертор для проверки проводных линий (сеть 220В, телефонные линии, слаботочные линии)
- (2) ANT-LINE – выносная антенна для удаления от ноутбука с целью устранения наводок
- (3) IR-LINE 2 – зонд к DS-LINE для поиска инфракрасных закладных устройств
- (4) MLP-LINE 2 – зонд к DS-LINE для проверки электромагнитного диапазона (применяется при обследовании предметов на наличие вмонтированных электронных устройств)
- (5) DS CASE – транспортировочный кейс
- (6) DS CASE PELI – транспортировочный кейс повышенной стойкости к ударам и влаге
- ANT-LINE 25 – антенна с кабелем 25 м для использования с версией S-Pro
- DS-L-ICR20 – требуется для подключения IC-R20 к контроллеру. Выполняет передачу сигналов управления и звука.
- DS-L-RS232 – кабель для подключения других типов приемников к контроллеру (AR8600, AR5000A, SR2200, IC-PCR1000, IC-R8500). Выполняет передачу сигналов управления.
- DS-L-SND – кабель для передачи звука с других типов приемников
- DS-RM – опорный микрофон с кабелем 10 м для проверки удаленных помещений

## Требования к компьютеру

- Процессор не ниже Pentium 500МГц
- Объем памяти не менее 256МБ
- Операционная система Windows 2000/XP/Vista
- Желательно наличие линейного входа
- Свободный USB порт



## Спецификация редакций DigiScan EX

Характеристика	DigiScan EX Standard	DigiScan EX Professional	DigiScan EX S-Pro
Расписание работы	+	+	+
Таймер	+	+	+
<b>Виды выполняемых задач</b>			
Задача «Поиск»: поиск подслушивающих устройств в заданном диапазоне, выполнение тестов для проверки «опасности» сигнала, сохранение сигналов в базе и автоматическая звукозапись на частоте опасных сигналов	+	+	+
Задача «Анализ»: тестирование сигналов в базе данных (БД) на их «опасность» и автоматическая звукозапись на частоте опасных сигналов	+	+	+
Задача «Сканирование диапазона»: сканирование заданного диапазона с заданным шагом и модуляцией, сохранение сигналов в БД, программируемое условие продолжения и автоматическая звукозапись		+	+
Задача «Сканирование базы данных»: сканирование сигналов БД на предмет активности, программируемое условие продолжения и автоматическая звукозапись		+	+
Задача «Контроль частоты»: контроль частоты на предмет активности, программируемое условие продолжения и автоматическая звукозапись		+	+
<b>Поисковые функции</b>			
Сравнение уровней сигнала на внешней и внутренней антенне (энергетическая корреляция)			+
Использование эталонной панорамы в качестве порога. Обеспечивает ускорение процесса поиска в несколько раз		+	+
Пассивная амплитудная корреляция	+	+	+
Полупассивная амплитудная корреляция	+	+	+
Активная амплитудная корреляция	+	+	+
Активная спектральная корреляция	+	+	+
Активная параметрическая корреляция	+	+	+
Проверка наличия гармоник	+	+	+
Классификация сигналов по уровню опасности	+	+	+
Автоматическая запись звука от опасных сигналов	+	+	+
Автоматическая печать опасных сигналов	+	+	+
Оповещение оператора об обнаружении опасного сигнала	+	+	+
Пассивные режимы поиска	+	+	+
Локализация закладки и печать результатов	+	+	+
Автоматическое озвучивание помещения	+	+	+
Настройка чувствительности распознавания сигналов	+	+	+
Режим проверки НЧ-диапазона (проводных линий)	+	+	+
<b>Мониторинговые функции</b>			
Программируемое условие продолжения и остановки сканирования		+	+
Использование эталонной панорамы в качестве порога		+	+
<b>Звукозапись</b>			
Звуковой архив (частота, модуляция, дата/время, длительность, DTMF) с возможностью автоматической очистки и экспорта звуковых файлов	+	+	+
Выбор частоты оцифровки	+	+	+
Использование компрессии звука (MP3, ADPCM, GSM и т.д.). Объем занимаемого дискового пространства - от 5.7 Мб/час		+	+
Распознавание тонального набора DTMF		+	+
Активация голосом и настройка уровня включения		+	+
<b>База данных</b>			
Формат базы данных - Microsoft Access (.mdb). В базе данных хранится произвольное количество сигналов и панорам	+	+	+
Визуальное сравнение панорам, импорт-экспорт панорам	+	+	+
Экспорт сигналов в Excel и текстовый файл	+	+	+
Защита сигнала в базе данных от изменения	+	+	+
Печать сигналов и их спектров	+	+	+
Поддержка банков и отбор сигналов по банку		+	+

---

Выбор стиля работы («Поиск», «Мониторинг», «Эксперт»)

---

+

+

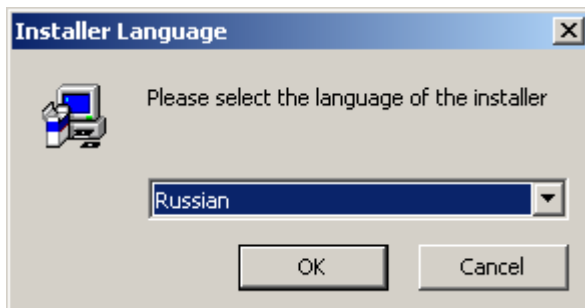
---

## 2. Подготовка

### 2.1. Установка программы

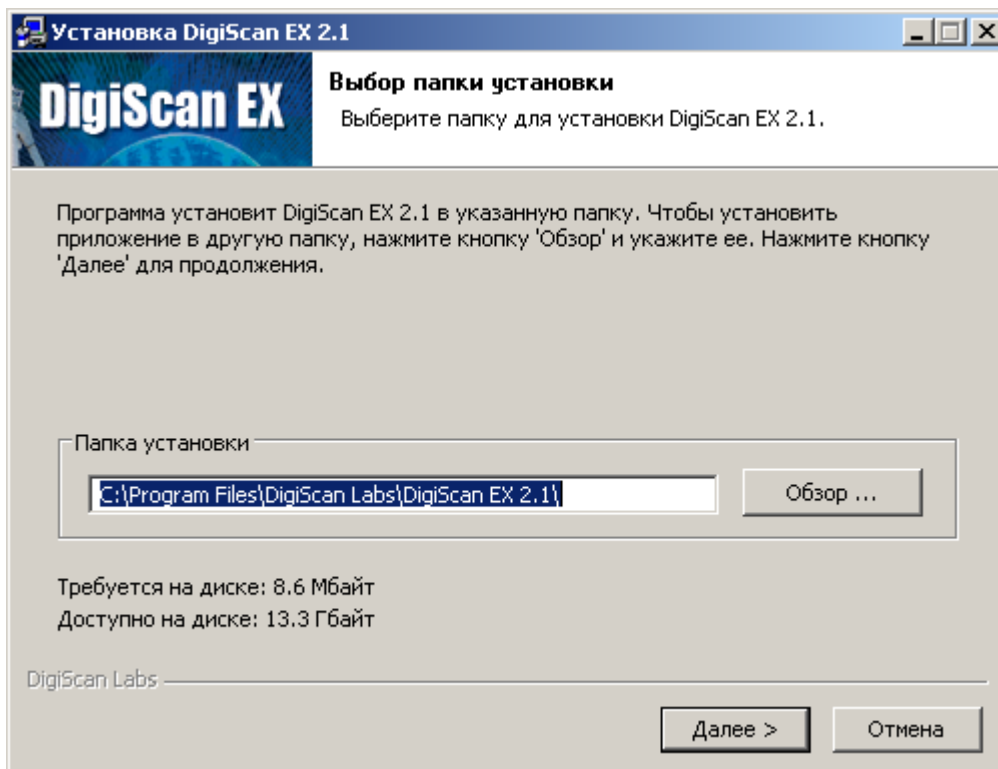
Не подключайте котроллер DSC-002 до установки программы. В ходе инсталляции будет установлен драйвер, после чего можно будет выполнить подключение.

1. Вставьте компакт-диск и откройте его содержимое. Запустите файл DigiScan EX Setup.exe для запуска инсталляции. Выберите язык, используемый во время установки:



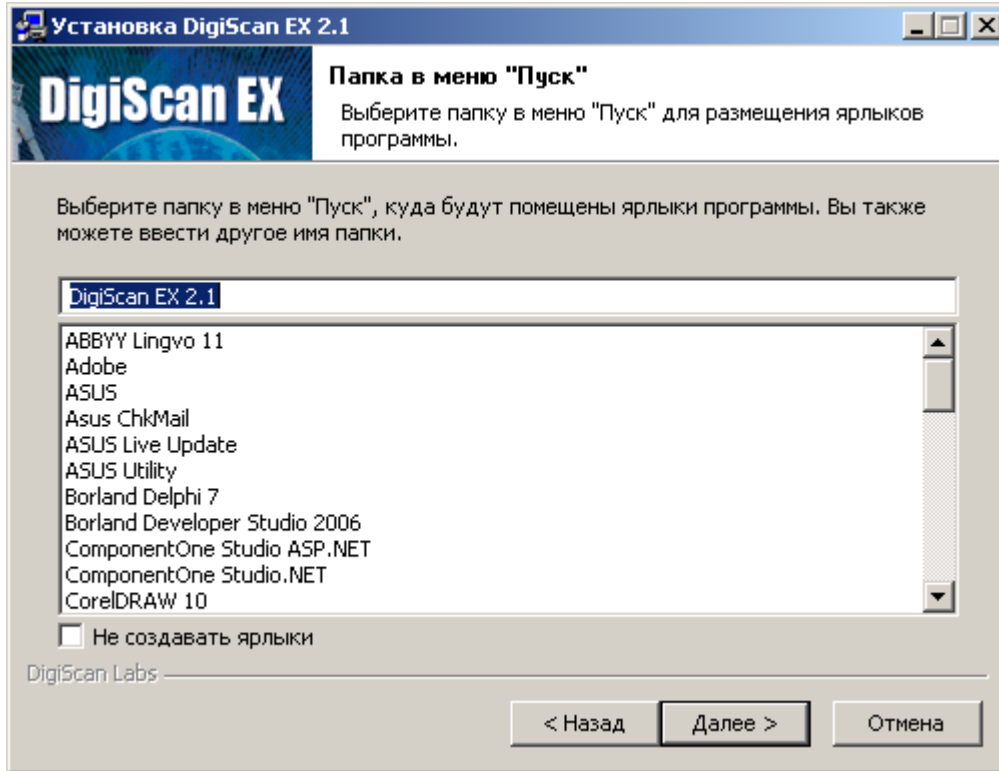
и нажмите ОК для подтверждения

2.



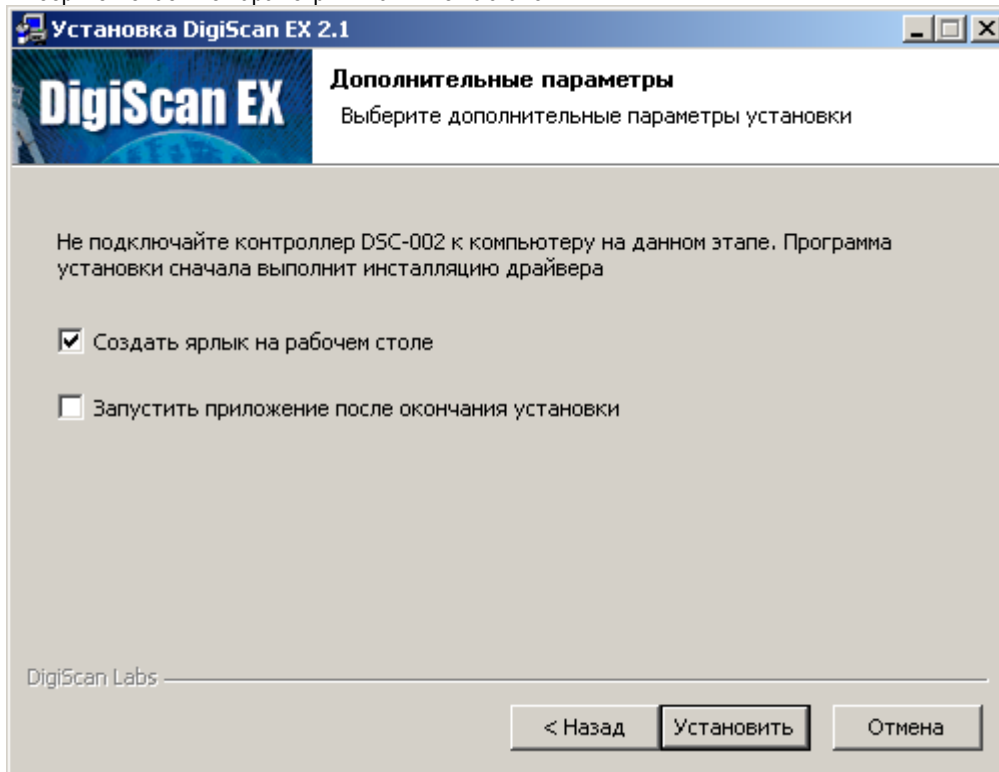
Укажите директорию назначения и нажмите «Далее» для продолжения.

3.

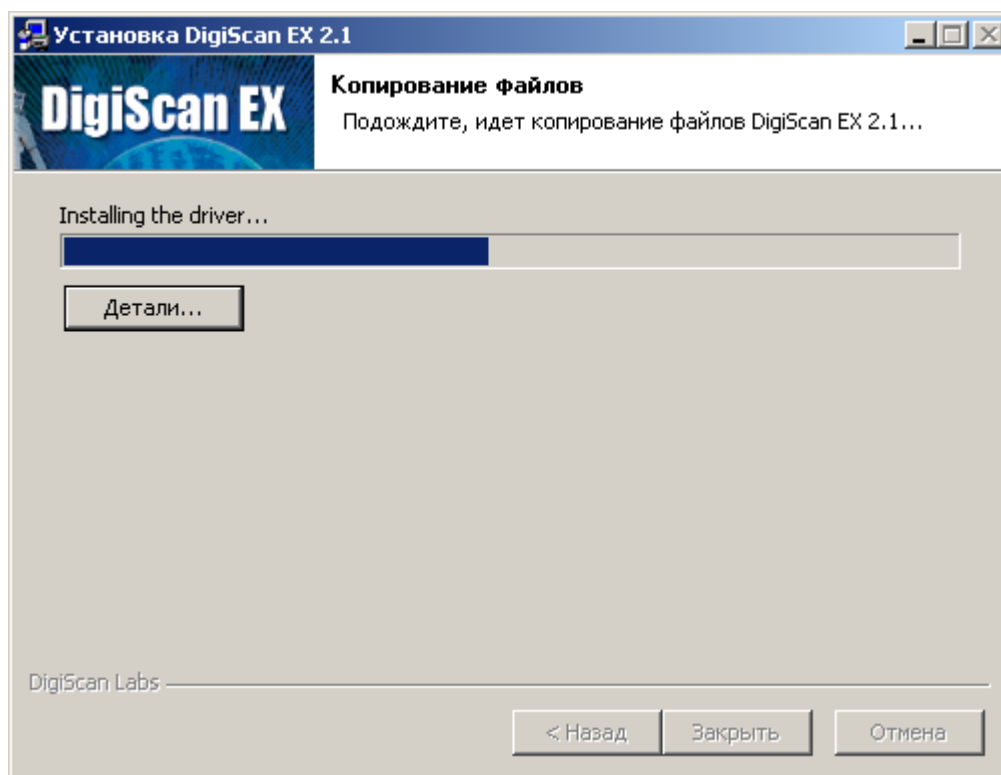


Укажите, как будет называться папка в меню «Пуск», через которую будет осуществляться запуск DigiScan EX и нажмите «Далее» для продолжения.

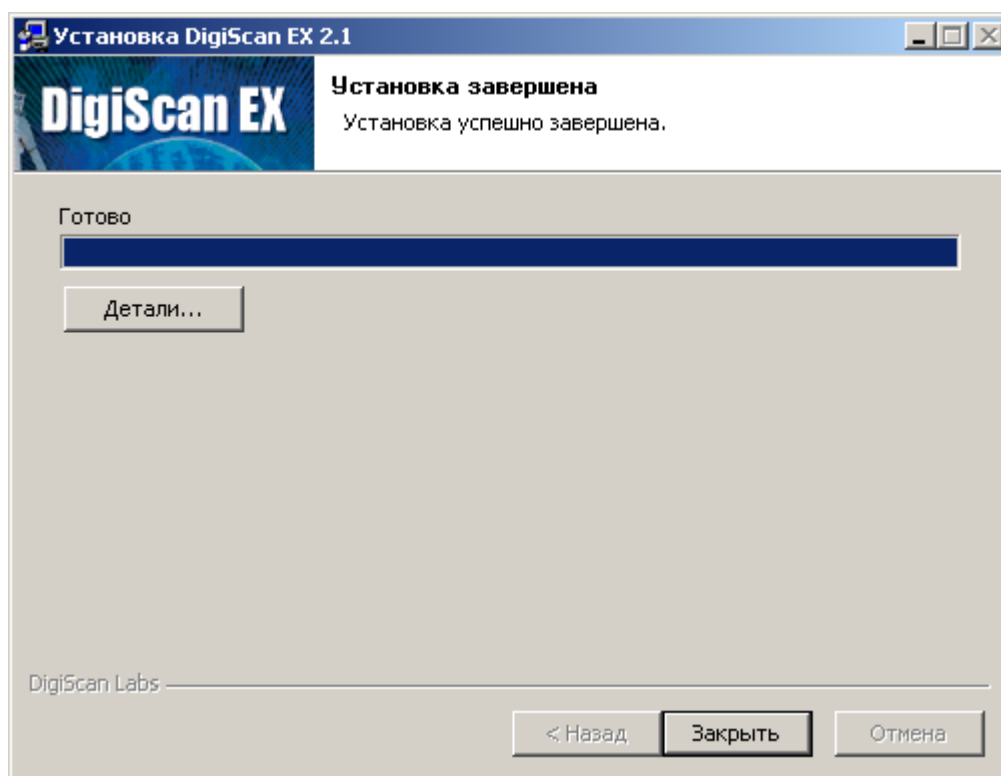
4. Выберите желаемые параметры и нажмите «Установить»:



5. Будет выполнено копирование файлов:

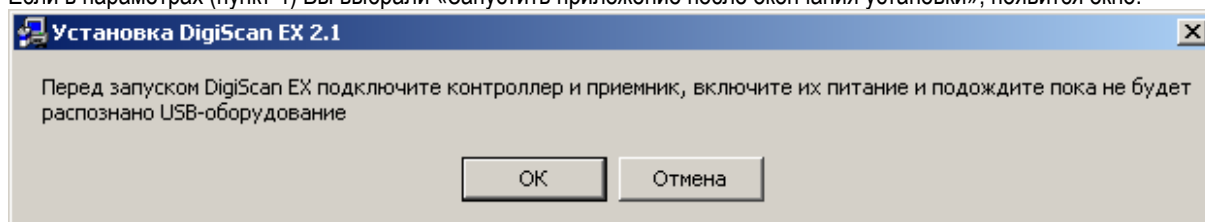


6. После этого откроется окно, подтверждающее завершение установки DigiScan EX:



Нажмите «Закреть».

7. Если в параметрах (пункт 4) Вы выбрали «Запустить приложение после окончания установки», появится окно:



Необходимо произвести все соединения согласно разделам 2.2. 2.3. и нажать «ОК».

## 2.2. Соединения

Новая версия DigiScan EX (2.1 или новее) поставляется с контроллером, который существенно упрощает все соединения, ускоряет развертывание комплекса и увеличивает надежность системы. В контроллер встроен универсальный интерфейс для всех типов приемников с уровнями TTL/RS232, опорный микрофон и система защиты программного обеспечения от копирования.

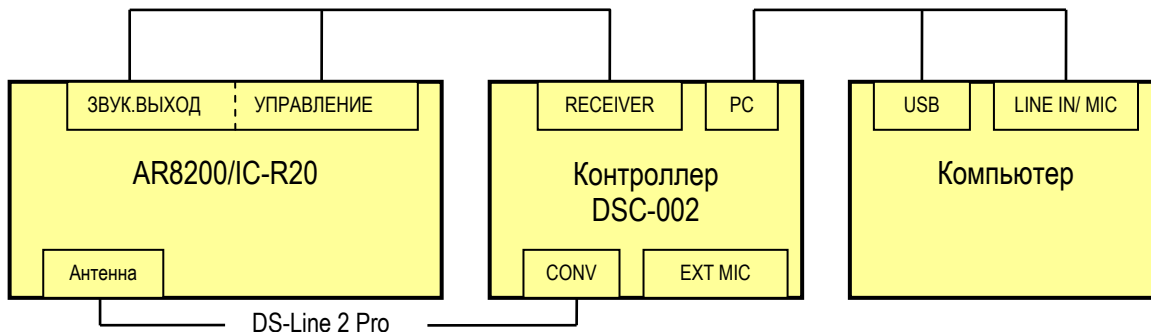
Комплект поставки DigiScan EX включает следующее оборудование:

- Контроллер DSC-002 со встроенным универсальным интерфейсом (уровни RS232/TTL) и опорным микрофоном
- Кабель DS-L-AR8200 для подключения приемника AR8200 к контроллеру
- Программное обеспечение DigiScan EX (инсталляция с автоматической установкой драйвера контроллера)
- Кабель для подключения контроллера к компьютеру
- Блок питания 220В со штекерами для питания контроллера и AR8200
- Переходной кабель для компьютеров без линейного входа

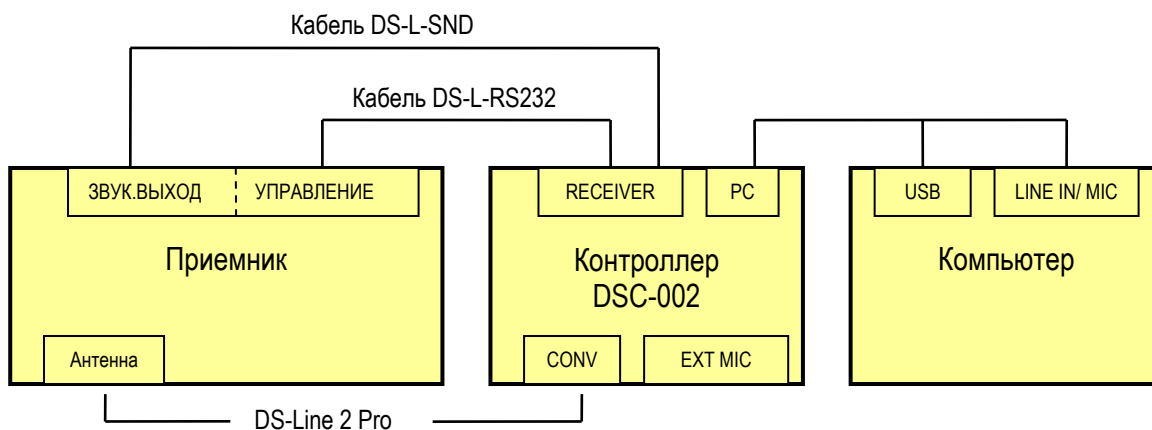
## 2.2.1. Схемы соединений

## Приемники AR8200, IC-R20

Кабель для IC-R20 приобретается  
дополнительно (DS-L-ICR20)



### Приемники с интерфейсом RS-232 (AR8600, SR2200, AR5000A и т.д.)



### Приемники с USB-интерфейсом (IC-PCR1500)

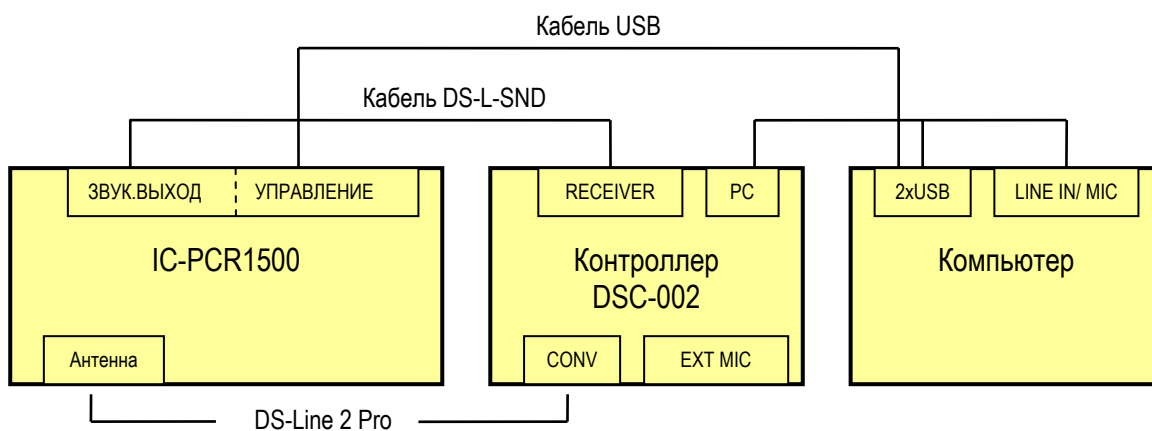


Рисунок 2.1. Структурная схема основных соединений



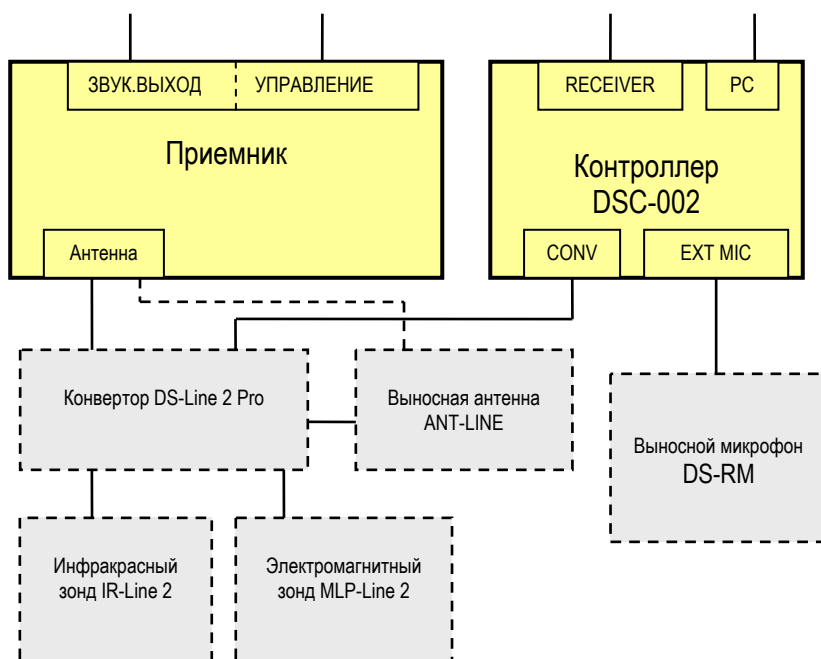


Рисунок 2.2. Структурная схема подключения дополнительного оборудования

### 2.2.2. Замечания по подключению различных моделей приемников

#### AR8200

Имеет управление с уровнями TTL. Подключается к гнезду контроллера RECEIVER TTL с помощью кабеля DS-L-AR8200 (идет в комплекте). Одновременно с сигналами управления кабель передает звук с приемника.

#### IC-R20

Имеет управление с уровнями TTL. Подключается к гнезду контроллера RECEIVER TTL с помощью кабеля DS-L-IC-R20 (необходимо приобрести отдельно). Одновременно с сигналами управления кабель передает звук с приемника.

#### IC-PCR1500

Данный приемник имеет встроенный USB-интерфейс и подключается напрямую к компьютеру. После установки всех драйверов в диспетчере устройств появляется 2 устройства: COM-порт и звуковое устройство (дополнительная «виртуальная» звуковая карта). Порт используется для посылки команд на приемник, а звуковое устройство воспроизводит принимаемые сигналы на динамиках компьютера без дополнительных аудио кабелей. Это удобно при работе с собственной программой IC-PCR1500, но не подходит для DigiScan EX. При работе с DigiScan EX звук не должен поступать на компьютер через кабель USB, а должен проходить через контроллер DSC-002. Необходимо отключать звуковое устройство, создаваемое при подключении IC-PCR1500. Используйте для этого Диспетчер устройств (Правой кнопкой мыши на «Мой компьютер», Свойства, Оборудование). Найдите в разделе «Звуковые, видео и игровые устройства» звуковое устройство IC-PCR1500 и отключите его. Второй вариант - использовать «Панель Управления/Звуки и Аудиоустройства/Аудио» и указать в качестве используемой по-умолчанию стандартную звуковую карту компьютера.

Для работы с IC-PCR1500 необходимо приобрести дополнительный кабель DS-L-SND.

#### Остальные модели приемников (AR8600, AR5000A, AR3000A, SR2200, IC-PCR1000 и IC-R8500)

Управляются через гнездо RECEIVER RS232. Необходимо приобрести дополнительные кабели DS-L-RS232 и DS-L-SND для подключения этих приемников к контроллеру.

### 2.2.3. Порядок подключения

Выполните соединения согласно структурной схеме, ориентируясь на обозначения на кабелях:

- DSC-002 – контроллер
- LINE IN (MIC) – линейный или микрофонный вход компьютера
- PC – компьютер
- CONV – конвертор DS-Line 2 Pro или заглушка
- RECEIVER – приемник
- EXT MIC – дополнительный выносной микрофон

Используя кабель из комплекта поставки, подключите контроллер к USB-порту и линейному входу компьютера. Драйвер был установлен автоматически и при подключении контроллера и включении его питания система должна сообщить о появлении нового USB-устройства. Если по какой-либо причине устройство не было распознано, необходимо указать путь к драйверу вручную. Он находится в папке C:\ (или другой диск) \Program Files\DigiScan Labs\DigiScan EX 2.4\Driver.

Если Вы используете конвертор DS-Line 2 Pro, подключите его к контроллеру с помощью кабеля, поставляемого в комплекте с конвертором. Если конвертор не используется, в гнездо контроллера CONV необходимо подключить заглушку из комплекта DigiScan EX.

В случае использования DS-Line 2 Pro антенна подключается к нему (ANT1, ANT2 или ANT3), а его выход RECEIVER подключается к антенному входу приемника.

#### Линейный или микрофонный вход

Линейный вход стереофонический, поэтому через него можно одновременно передавать звук с микрофона и приемника в компьютер. Это позволяет измерять корреляцию (определять схожесть сигнала и звука в помещении) в пассивном и активном режиме.

Если в компьютере линейного входа нет, можно использовать микрофонный вход. Так как он монофонический, то через него можно передать только звук с приемника. В этом случае функции программы будут ограничены – пассивные режимы корреляции будут недоступны. Если при подключении к микрофонному входу возникает акустическая завязка (писк), необходимо использовать переходной кабель с надписью «Adapter for MIC input», поставляемый в комплекте. Стерео-разъем воткните в него, а моно-разъем переходного адаптера – в микрофонный вход компьютера. Не забудьте указать в окне звуковых параметров DigiScan EX что используется микрофонный вход.

Если Вы планируете использовать режимы активной корреляции, рекомендуется применять активные колонки. Уровня громкости колонок ноутбука может быть недостаточно.

#### Windows Vista

Рекомендуется принудительно отключить все звуковые устройства, не используемые для захвата звука и его воспроизведения: «Панель Управления», «Звук». В разделе «Воспроизведение» отключите устройства, не используемые для воспроизведения звука. В разделе «Запись» отключите устройства, не используемые для записи (т.е. нужно оставить только линейный или микрофонный вход). Для отключения нажимайте правой кнопкой мыши на устройство и выбирайте «Отключить».

## 2.3. Установки приемника

#### Для всех приемников:

- установите ручку шумоподавления SQUELCH приемника в крайнее положение против часовой стрелки.
- установите необходимую скорость обмена между приемником и компьютером (см. Руководство пользователя приемника). Чем выше скорость обмена, тем выше скорость поиска, но в некоторых случаях это

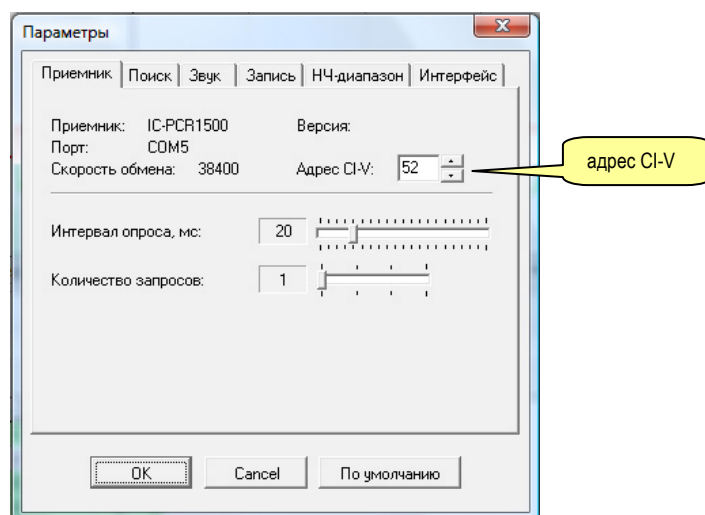


Рисунок 2.3. Установка адреса CI-V и входа

может негативно влиять на точность измерений (Для AR3000A рекомендуется выбирать 4800).  
 - установите ручку громкости приемника в 20-30% максимального уровня

**AR3000A:**

- переведите приемник в режим дистанционного управления, переключив переключатель «REMOTE» на задней панели.

**AR8000:**

- в конфигурационном меню приемника выберите стиль работы EXPERT, а параметр «CR/CR+LF» установите в «CR».

**IC-R10, IC-R20 или IC-R8500:**

- Выберите одинаковый адрес CI-V в конфигурационном меню приемника и в параметрах программы. Для каждого приемника существует допустимый диапазон адресов:

IC-R8500	0h...50h
IC-R10	51h...6B
IC-R20	6C...FFh

Возможно, понадобится сначала запустить программу в режиме эмуляции и выбрать адрес CI-V в параметрах программы.

**Замечание по использованию IC-R20**

- необходимо установить пороговый шумоподавитель SQUELCH в положение OPEN (нажать SQL и поворачивать ручку DIAL-R).
- необходимо вручную установить режим аттенюатора т.к. протокол управления IC-R20 не имеет такой команды.

**IC-PCR1000/1500:**

- включите питание приемника. Если оно уже включено, выполните сброс приемника путем выключения-включения питания.

## 2.4. Запуск программы

В процессе инсталляции программа прописывается в список программ, доступный через кнопку «Пуск»: Пуск | Программы | DigiScan EX.

После запуска открывается окно выбора языка. Выберите язык и нажмите Continue для продолжения.

В следующем окне будет отображаться процесс поиска приемника. Программа будет опрашивать все свободные COM-порты, существующие в системе. После обнаружения контроллера и приемника окно автоматически закрывается.

### Внимание:

- Если не появилось сообщение «Найдено подключение DSC-002», существует проблема с подключением контроллера или драйвером. Попробуйте принудительно изменить номер COM-порта (Virtual COM-port): Правой кнопкой на «Мой компьютер», Свойства, «Оборудование», «Диспетчер устройств», Порты COM и LPT, двойной щелчок на Virtual COM-port, Параметры порта, Дополнительно и здесь выберите порт с номером поменьше. Если все номера заняты, все равно попробуйте выбрать один из них, например COM5 или 6. Если проблема остается, возможно, поврежден кабель, соединяющий контроллер и компьютер.
- Если не появилось сообщение «Найдено подключение [приемник]», значит, существует проблема с настройками приемника или кабелем, соединяющим приемник и контроллер.

Если контроллер DSC-002 подключен к компьютеру и обнаружен программой, а приемник не обнаружен (или если была нажата кнопка «Эмулятор»), программа будет запущена в режиме эмуляции приемника. В этом режиме все функции программы доступны, но вместо реального приемника используется «виртуальный». Панорама строится на основе математической функции, которая напоминает данные, получаемые с AR8200.

Если контроллер DSC-002 не был подключен, DigiScan EX будет запущена в демонстрационном режиме. При этом тоже будет использован эмулятор приемника. В демонстрационном режиме (без контроллера) будут доступны не все функции.

После поиска приемника откроется главное окно DigiScan EX. Если Ваш компьютер не имеет линейного входа, и Вы подключили штекер «LINE IN/MIC» к микрофонному входу, укажите это в параметрах звукового устройства.

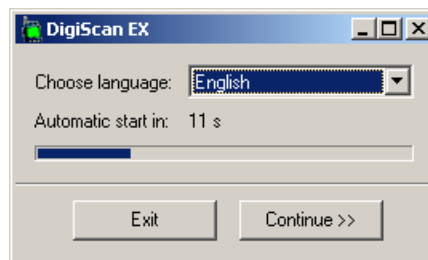


Рисунок 2.4. Окно выбора языка



Рисунок 2.5. Окно поиска приемника

### 3. Главное окно

В верхней части главного окна находится строка меню. Под ней – панель инструментов и органы управления приемником (выбор частоты, модуляции и т.д.). Внутри DigiScan EX размещаются следующие окна:

- «Сигнал – графическая информация» - радиочастотный спектр сигнала, осциллограмма звуковых сигналов, низкочастотный спектр (FFT)
- «Установки» - расписание и порог
- «Главное панорамное окно» - окно для отображения панорам в широком диапазоне
- «База» - база данных (БД)
- «Свойства сигнала» (сворачивается) - свойства выбранного в БД сигнала
- «Звукозапись» (сворачивается) – органы управления записью звуковыми файлами
- «Протокол» - протокол событий

В нижней части главного окна находится строка статуса.

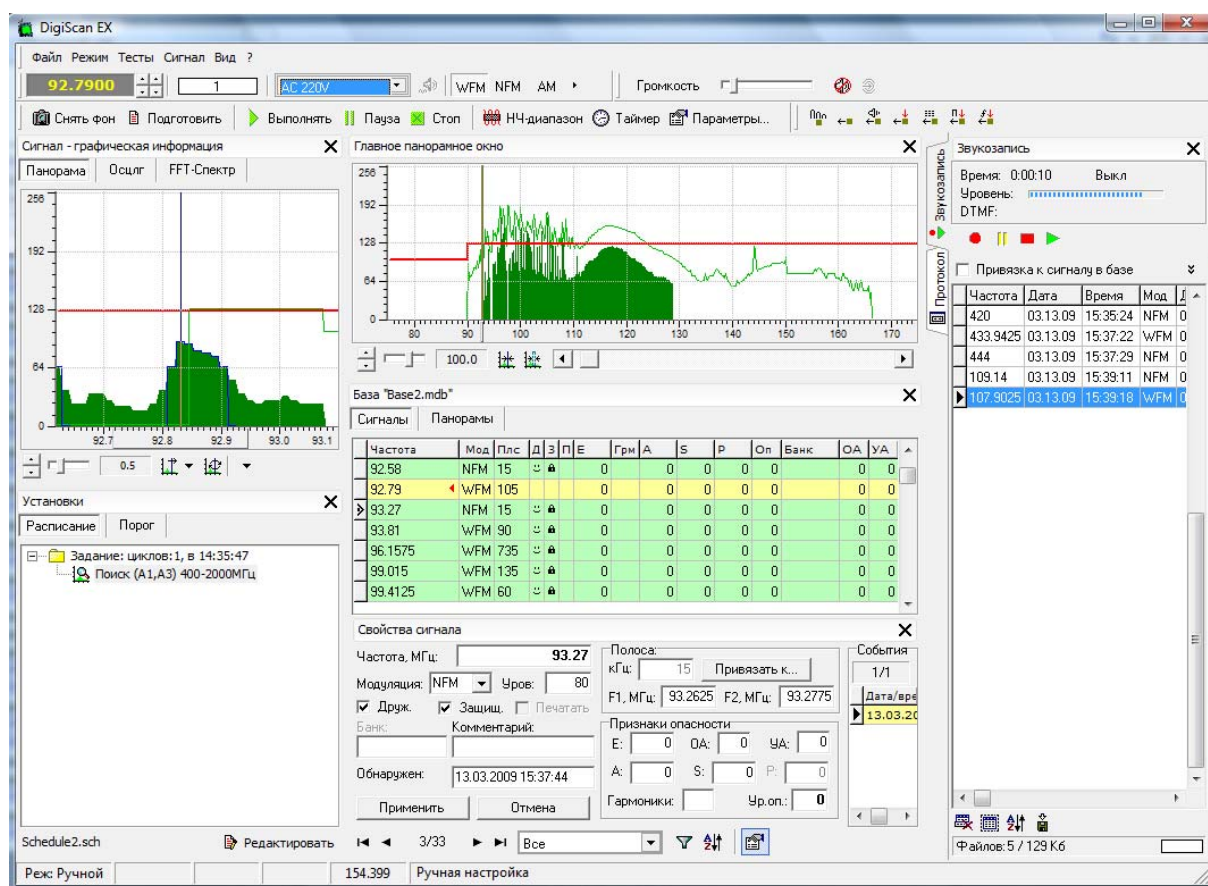


Рисунок 3.1. Главное окно

## 4. Главное меню

### 4.1. Раздел меню «Файл»

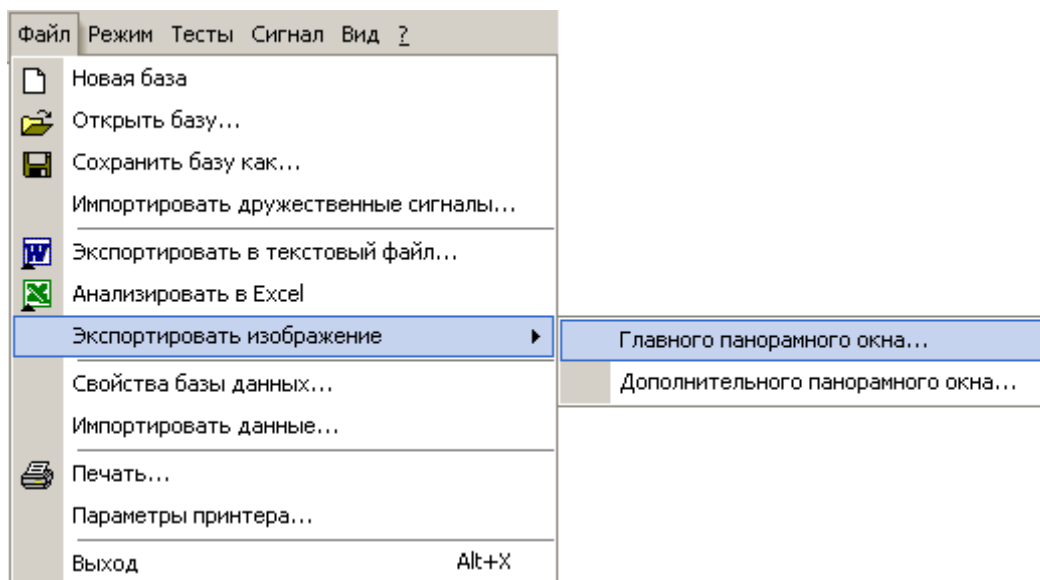


Рисунок 4.1. Раздел меню "Файл"

#### Новая база

Создание новой базы данных. По-умолчанию, файлы хранятся в папке 'DB'. После создания программа предложит загрузить дружественные сигналы. Нажмите «Yes» для открытия окна «Импорт данных».

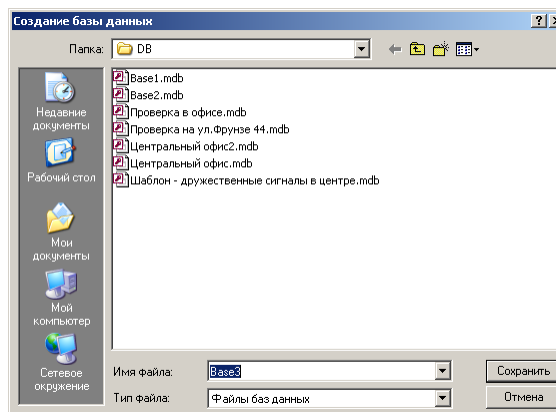


Рисунок 4.2. Окно создания новой базы

#### Открыть базу

Открытие существующей базы данных.

Базы, созданные в предыдущих версиях, могут быть несовместимы с текущей. В этом случае используйте команду «Импортировать сигналы», которая находится в окне свойств базы данных.

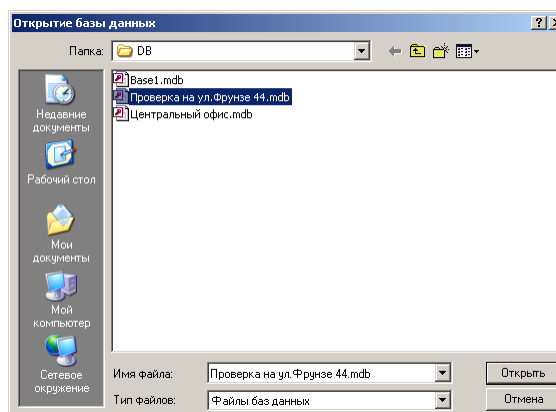


Рисунок 4.3. Окно открытия базы данных

## Сохранить базу как

Сохранение текущей базы под другим именем.

Заметьте, что во время работы с базой, все изменения сохраняются автоматически. Никаких дополнительных команд для сохранения данных вызывать не требуется. При редактировании сигнала изменения сохраняются при нажатии кнопки «Применить» в «Свойствах сигнала» или при переходе на другую запись.

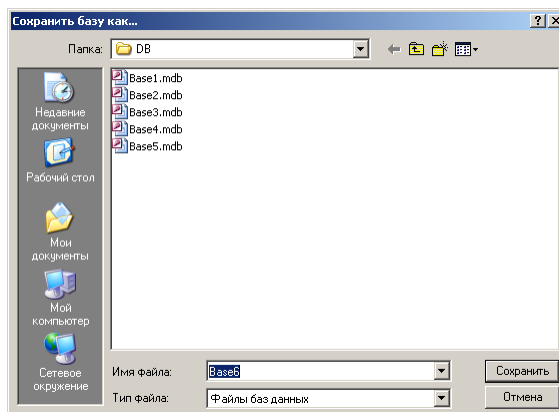


Рисунок 4.4. Окно сохранения базы данных

## Импортировать дружественные сигналы

Загрузка дружественных сигналов из другой базы. Если Вы уже проводили поиск дружественных сигналов в данной местности, данная команда позволит скопировать эти сигналы в текущую базу.

См. описание команды «Импортировать данные».

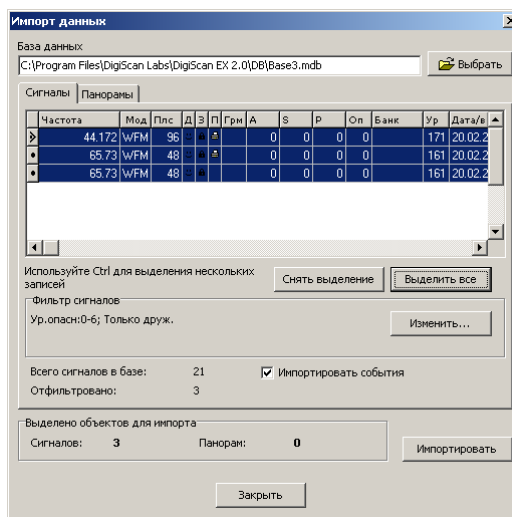


Рисунок 4.5. Окно импорта данных (загрузка дружественных сигналов)

## Экспортировать в текстовый файл

Экспорт сигналов в файл .RTF с дальнейшим его открытием. В окне «Сигналы» задайте, к каким сигналам применять данную операцию:

- «Только к выделенным сигналам» - операция выполняется с сигналами, выделенными в базе (левой кнопкой мыши при нажатой Ctrl)
- «Ко всем отображаемым сигналам» - операция выполняется со всеми отображаемыми сигналами согласно заданным критериям отбора в фильтре
- «Ко всем сигналам в базе» - операция выполняется со всеми сигналами в базе

Нажмите «ОК» для подтверждения. В окне введите имя файла, укажите путь и нажмите «Сохранить». Созданный файл будет открыт соответствующей программой (обычно Microsoft Word)

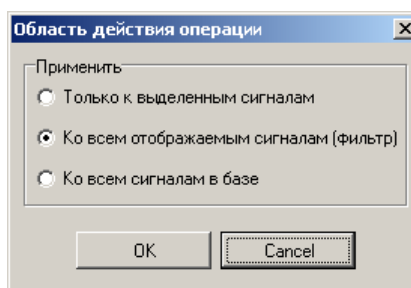


Рисунок 4.6. Окно выбора области действия операции

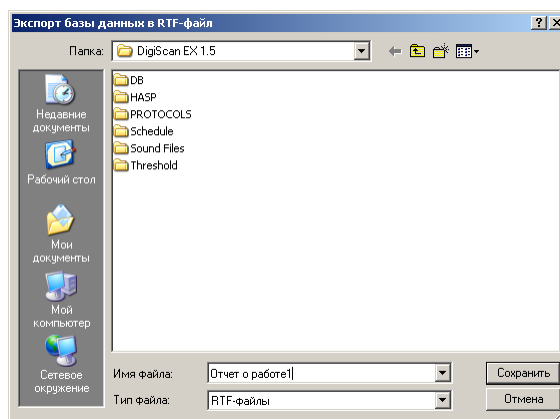


Рисунок 4.7. Экспорт базы данных в текстовый файл

## **Анализировать в Excel**

Экспорт сигналов в Microsoft Excel XP. В окне выбора области действия операции укажите, к каким сигналам применять операцию, после чего будет автоматически запущен Excel. DigiScan EX может переносить данные в Microsoft Excel версии «XP». Если данная версия не установлена, данные будут просто скопированы в Clipboard.

## **Экспортировать изображение**

Данная команда позволяет записать изображение главного или дополнительного панорамного окна в файл «.bmp».

## **Свойства базы данных**

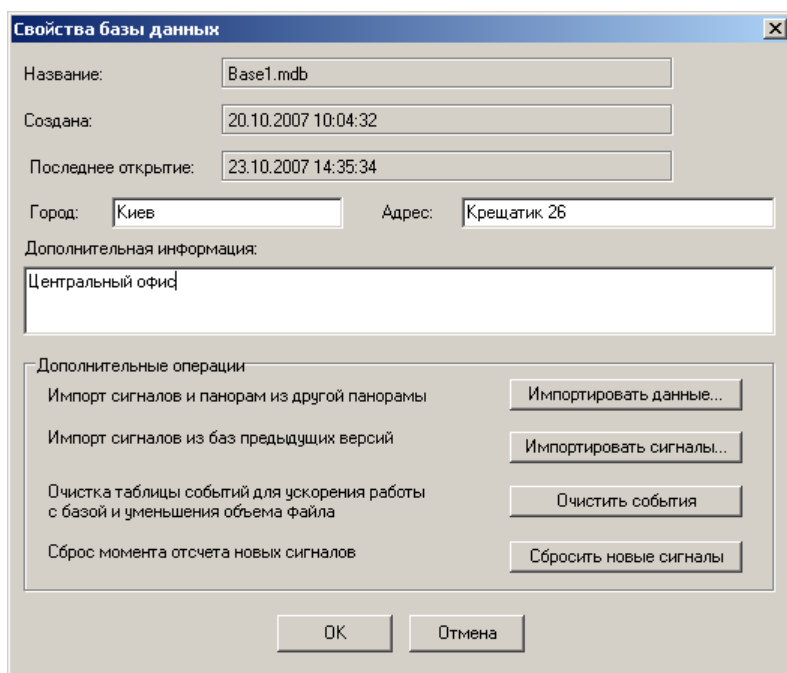


Рисунок 4.8. Окно свойств базы данных

### **Создана**

Дата и время создания базы данных

### **Последнее открытие**

Дата и время последнего открытия базы

### **Город, Адрес**



Месторасположение комплекса

## Дополнительная информация

Дополнительная информация, например, данные о заказчике или объекте

## Импортировать данные...

Импорт данных из другой базы данных. См. «Импортировать данные»

## Импортировать сигналы...

Импорт всех сигналов из другой базы данных. Команда позволяет загрузить сигналы из баз данных более ранних версий

## Очистить события...

Очистка таблицы событий в базе данных. Таблица событий ведется по каждому сигналу в базе. Чтобы ускорить работу с базой необходимо очищать события, когда их много накапливается.

## Сбросить новые сигналы...

Новые сигналы, которые заносятся в базу, выделяются отдельным цветом и могут быть отобраны с помощью фильтра. По-умолчанию, новыми считаются сигналы, занесенные в базу с момента запуска программы. Используйте данную команду чтобы изменить момент отсчета новых сигналов.

## Импортировать данные

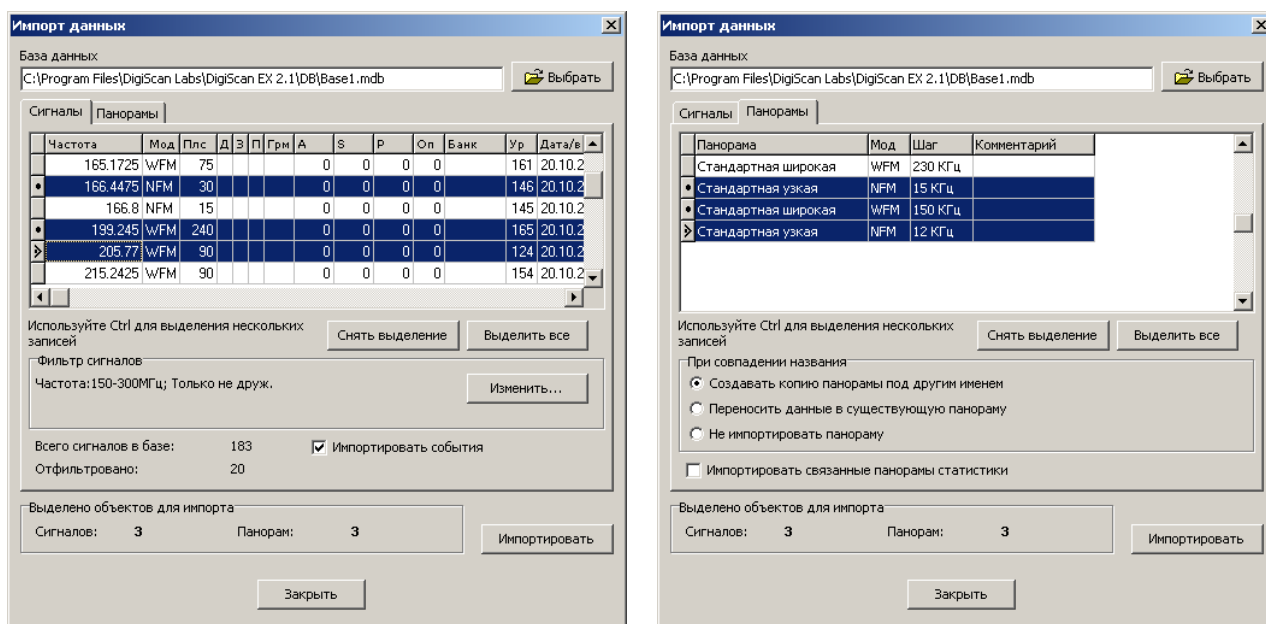


Рисунок 4.9. Окно свойств базы данных

## База данных

База, из которой будут импортироваться данные

## Выбрать

Выбор базы данных для импорта. Вы не можете указать базу, которая уже открыта в данный момент

## Сигналы, Панорамы

Выбор объекта для импорта. Для выделения нескольких записей удерживайте кнопку Ctrl нажатой. Используйте кнопки «Снять выделение» или «Выделить все».

## Сигналы | Фильтр сигналов

Позволяет отобразить сигналы по заданным критериям. Нажмите «Изменить» для открытия стандартного окна фильтра.

## Панорамы | При совпадении названия

Установка действия в случае, когда в базе данных уже есть панорама с таким же именем (в БД не может быть несколько панорам с одинаковым названием).

### Импортировать

Нажмите эту кнопку для импорта выделенных данных.

### Печать

Данная команда позволяет вывести на печать или в отчет сигналы из базы данных. Выводятся сигналы, которые были предварительно помечены к печати. Этот атрибут можно присвоить сигналу вручную в Свойствах сигнала или через меню «Сигнал» | Групповая операция | Изменить атрибуты. DigiScan EX может также сделать это автоматически для опасных сигналов в режиме поиска.

Укажите, желаете ли Вы печатать панорамы сигналов или только текстовую информацию. После этого откроется окно выбора параметров вывода данных Output Options:

#### Selected printer

Принтер, на который будет отправлен отчет. Для изменения нажмите кнопку Setup.

#### Report destination

Куда выводить отчет: Printer – на принтер, Preview – предварительный просмотр, File – в файл. При выводе в файл можно задать формат. В списке форматов присутствует PDF (Adobe Acrobat).

#### Options

Здесь можно задать количество копий и другие параметры (Collate – разбирать по копиям, Duplex – двухсторонняя печать)

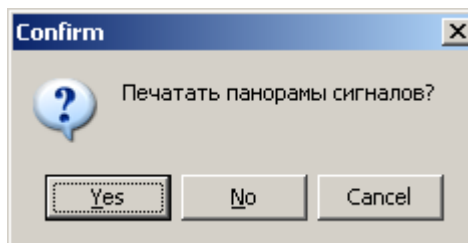


Рисунок 4.10. Запрос на печать панорам сигналов

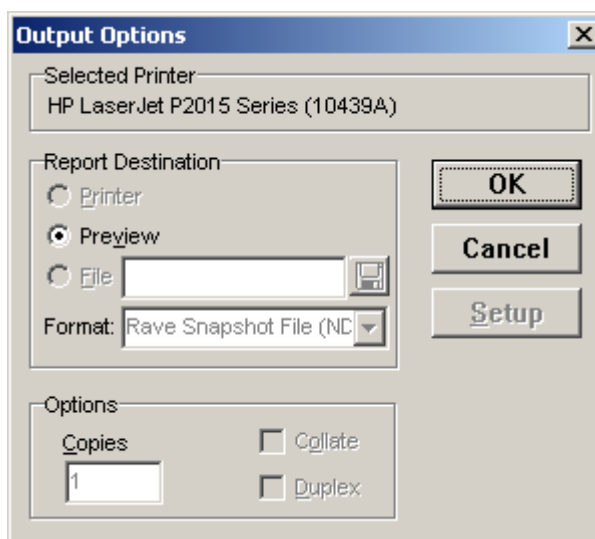


Рисунок 4.11. Выбор параметров вывода данных в отчет

После нажатия «OK» будет сформирован отчет. В режиме предварительного просмотра окно имеет следующий вид:

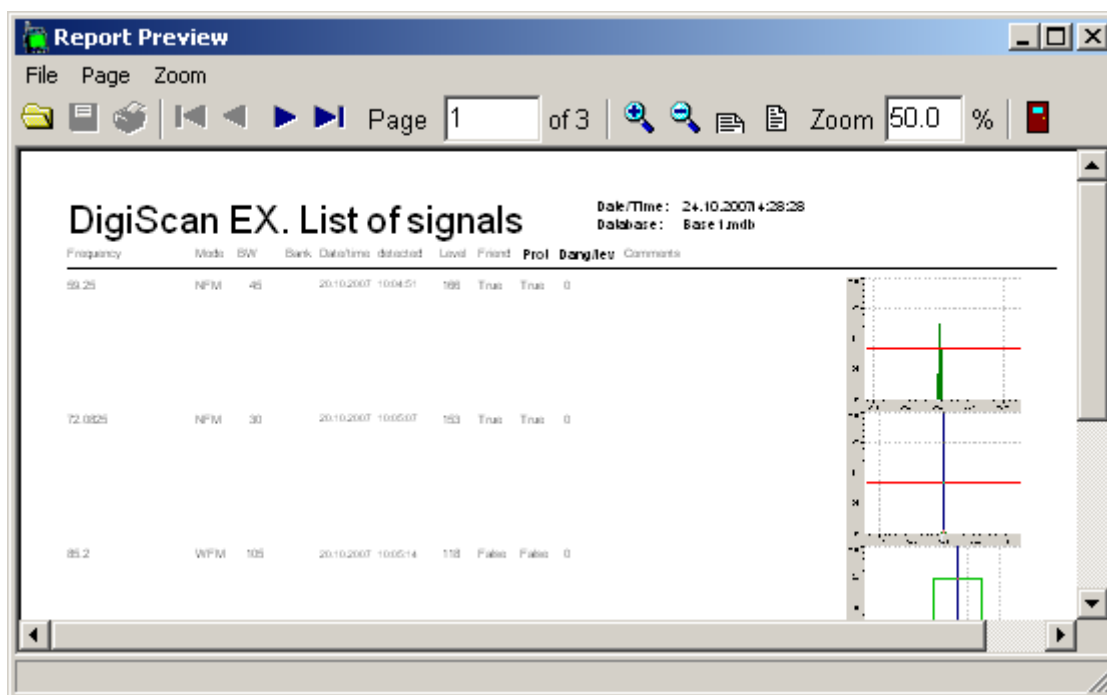


Рисунок 4.12. Окно предварительного просмотра печати

**File**

Команды по работе с файлами. Можно сохранить отчет в файле или загрузить ранее сохраненный отчет

**Page**

Переход по страницам вперед-назад или на заданную страницу

**Zoom**

Изменение масштаба отображения, подстройка масштаба под размер окна

Важные команды повторяются на панели инструментов под строкой меню.

**Параметры принтера**

Выбор принтера и настройка параметров.

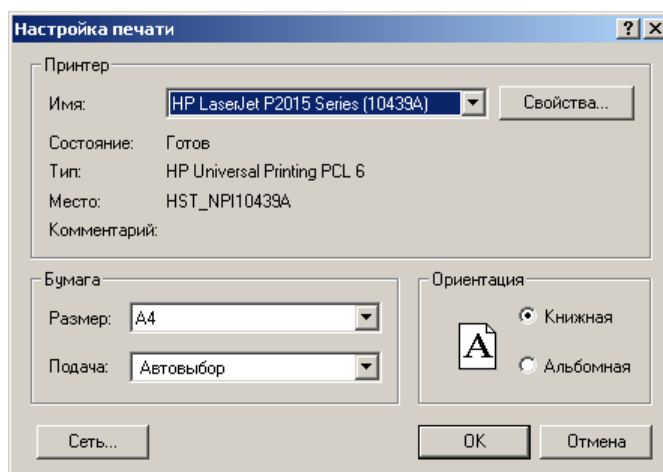


Рисунок 4.13. Окно настройки печати

**Выход**

Завершение работы с программой. Все изменения в базе данных сохраняются автоматически.

Рисунок 4.14

## 4.2. Раздел меню «Режим»

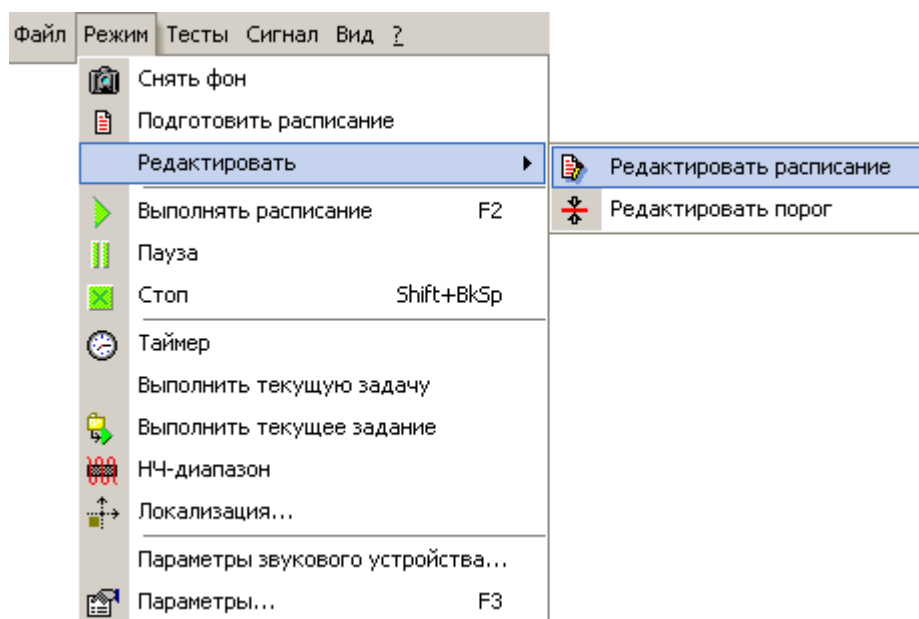


Рисунок 4.15. Раздел меню «Режим»

### **Снять фон**

В эфире существует множество безопасных сигналов, которые будут захватываться комплексом DigiScan EX. Это вещательные радиостанции, телевидение, каналы систем связи и т.д. Для ускорения работы рекомендуется предварительно произвести снятие фона. Это позволит укорить работу, особенно если при выполнении задачи поиска выполняются тесты. Сигналам, полученным при снятии фона, присваивается пометка «Дружественный» и в задаче поиска такие сигналы не тестируются.

Под снятием фона подразумевается наполнение базы данных списком дружественных сигналов и построение панорамы, которая может использоваться в будущем в качестве порога (DigiScan EX Professional) или для визуального сравнения.

Снятие фона осуществляется на достаточном удалении до объекта, чтобы исключить попадание сигнала радиомикрофона в список дружественных сигналов (1-2 км). Процедуру рекомендуется выполнять для каждого нового места проверки. Снятие фона в нескольких точках вокруг объекта позволяет получить более достоверную информацию, что положительно влияет на надежность результатов поиска.

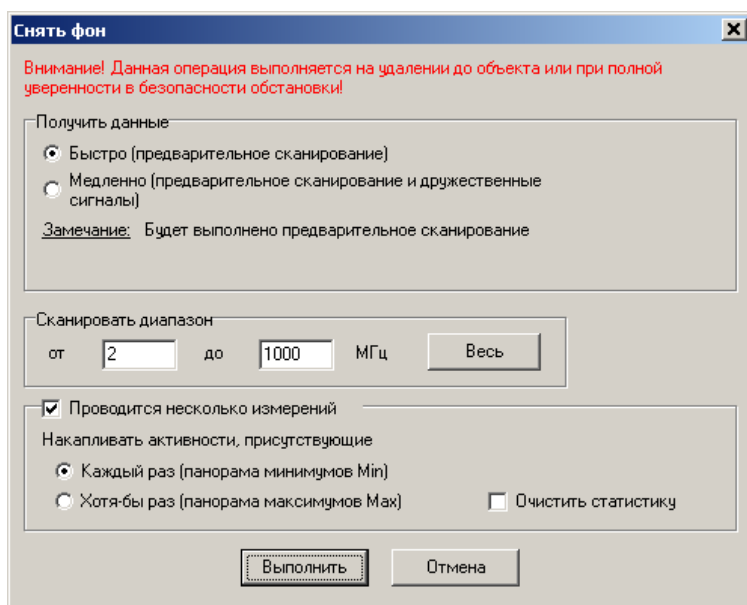


Рисунок 4.16. Окно задания параметров снятия фона

### Получить данные

Вид операции:

- Быстро (предварительное сканирование) - выполнение только предварительного сканирования, т.е. с модуляцией WFM и максимальным шагом (соответствующим этому виду модуляции - 150-230 кГц). Целью является построение панорамы «Стандартная широкая» с накоплением статистики. Превышения порога не регистрируются и сигналы в базу не заносятся. Предварительное сканирование может использоваться для:
  1. Построения панорамы «Стандартная широкая» перед ручной настройкой порога;
  2. Построения панорамы «Стандартная широкая» для последующего использования ее копии в качестве порога. Можно создать панораму статистики (минимумы или максимумы), если проводится несколько измерений.
- Медленно (предварительное сканирование и дружественные сигналы) - выполнение предварительного сканирования с накоплением дружественных сигналов. Целью является построение панорамы «Стандартная широкая» с накоплением статистики и регистрация активных сигналов, превышающих порог. Все обнаруженные сигналы сохраняются в базе данных с пометкой «Дружественный». В последствии, можно создать копию панорамы «Стандартная широкая» или статистической панорамы, и использовать ее во время поиска в качестве порога. Это является фактором, ускоряющим поиск. Дружественные сигналы в базе также ускоряют поиск, если применяются тесты, и в любом случае ускоряют процесс анализа результатов.

### Сканировать диапазон

Рекомендуется сканировать весь диапазон, покрываемый приемником.

### Проводится несколько измерений

Поставьте метку, если планируете проводить несколько измерений фона. Перед запуском сканирования будет создана статистическая панорама.

### Накапливать активности, присутствующие

- Каждый раз (панорама минимумов Min) – будет создана панорама минимумов. После выполнения операции «Снять фон» в нескольких точках эта панорама будет содержать только те активности (сигналы), которые существовали во всех этих точках, т.е. *только постоянные сигналы*. Таким образом, в случае использования этой панорамы в качестве порога во внимание не будут приниматься постоянные сигналы, существующие в районе поиска.
- Хотя бы раз (панорама максимумов Max) – будет создана панорама максимумов Max. После выполнения операции «Снять фон» в нескольких точках эта панорама будет содержать все существовавшие хотя бы в одной точке активности (сигналы). Таким образом, в случае использования этой панорамы в качестве порога во внимание не будут приниматься *как постоянные, так и временные сигналы*, существующие в районе поиска.

### Очистить статистику

Отметьте этот элемент, если желаете очистить панораму статистики. Это может быть необходимо, если Вы не хотите создавать новую базу для новой проверки, и желаете начать накопление статистики заново.

## Выполнить

Запуск операции снятия фона

## Подготовить расписание

Окно «Подготовка расписания для поиска» позволяет быстро подготовить расписание для поиска и запустить его выполнение.

**Замечание:** Начинающим пользователям рекомендуется внимательно читать комментарии и следовать советам, появляющимся на каждой из страниц.

## Страница 1. Выбор скорости поиска и параметров тестирования

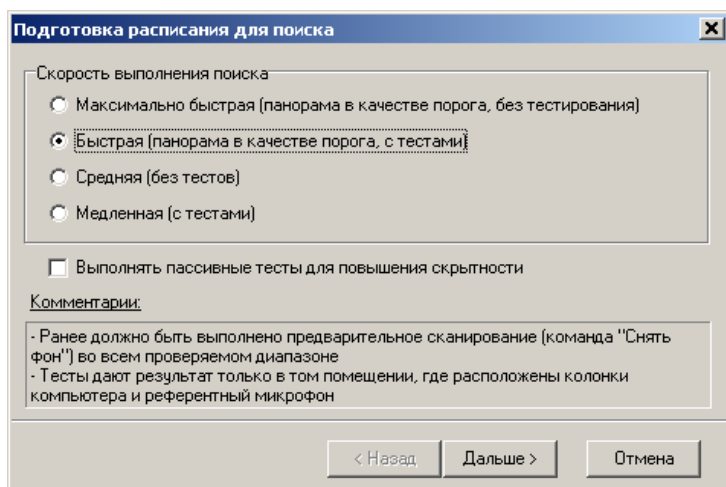


Рисунок 4.17. Окно «Подготовка расписания для поиска», страница 1

### Скорость выполнения поиска

Выбор параметров задачи поиска, влияющих на скорость поиска:

- **Максимально быстрая (панорама в качестве порога, без тестирования)** – самый быстрый вариант поиска, когда в качестве порога используется панорама и в базу данных заносятся все обнаруженные сигналы без выполнения тестов. Примерная скорость выполнения поиска в диапазоне 50-3000МГц будет составлять 15-40 минут (IC-PCR1500/AR8200). Обратите внимание на комментарий: 1) ранее должно быть выполнено предварительное сканирование и получена панорама, из которой будут взяты данные для порога 2) потребуются ручная проверка всех обнаруженных сигналов, т.к. сигналы будут заноситься в базу без тестирования с нулевым уровнем опасности.
- **Быстрая (панорама в качестве порога, с тестами)** – менее быстрый вариант поиска, когда в качестве порога используется панорама, но обнаруженные сигналы подвергаются тестированию. Примерное время выполнения задачи будет составлять 30-60 минут (IC-PCR1500/AR8200). Предварительное заполнение базы данных дружественными сигналами может ускорить поиск. Необходимо, чтобы ранее было выполнено предварительное сканирование. Заметьте, что тестирование обнаруживает радиомикрофоны, расположенные в той же комнате что и управляющий компьютер, или смежных помещениях, в пределах слышимости зондирующих импульсов. Если подслушивающее устройство установлено в дальнем помещении, вполне вероятно что его уровень опасности останется 0. Поэтому рекомендуется ручная проверка всех сигналов после выполнения задачи.
- **Средняя (без тестов)** – использование стандартного порога без выполнения тестов. Время проверки может составлять от 30-90 мин (IC-PCR1500/AR8200), в зависимости от количества радиосигналов в районе проверки. Перед выполнением поиска важно правильно настроить порог. После завершения поиска потребуются ручная проверка всех обнаруженных сигналов.
- **Медленная (с тестами)** – использование стандартного порога с тестированием обнаруженных сигналов. Примерное время выполнения задачи составляет 1-3 часа. Перед проверкой требуется правильно настроить порог. Предварительное заполнение базы данных дружественными сигналами может ускорить поиск. Если проверяются удаленные помещения, требуется ручная проверка всех обнаруженных сигналов.

## Выполнять пассивные тесты для повышения скрытности

При тестировании будет выполняться только Пассивная Амплитудная Корреляция, что позволяет увеличить скрытность проверки.

Нажмите «Дальше» для продолжения работы или «Отмена» для завершения.

## Страница 2. Выбор источника данных для порога

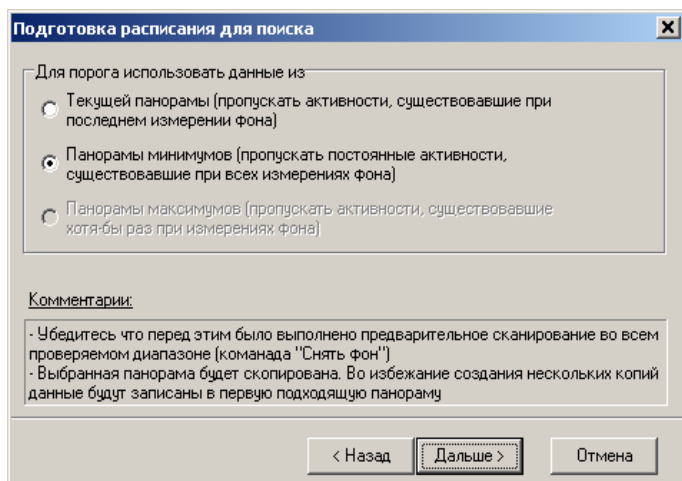


Рисунок 4.18. Окно «Подготовка расписания для поиска», страница 2

Страница 2 открывается в случае использования панорамы в качестве порога (скорость поиска «Быстрая» или «Максимально быстрая»).

### Для порога использовать данные из

Выбор панорамы, из которой будут взяты данные для порога:

- Текущей панорамы – данные для порога будут взяты из текущей панорамы. При поиске будут пропускаться все активности (сигналы), которые существовали при последнем выполнении команды «Снять фон»
- Панорамы минимумов – данные для порога будут взяты из панорамы минимумов. При поиске будут пропускаться все активности (сигналы), которые существовали при каждом выполнении команды «Снять фон» (постоянные сигналы). Т.е. если снятие фона выполнялось 4 раза, а сигнал существовал 3 раза, он в панораму минимумов не попадет и не будет пропущен при поиске. Данный вариант уменьшает вероятность пропуска закладного устройства.
- Панорамы максимумов – данные для порога будут взяты из панорамы максимумов. При поиске будут пропускаться все активности (сигналы), которые существовали хотя бы при одном выполнении команды «Снять фон» (постоянные и временные сигналы). Т.е. если снятие фона выполнялось 4 раза, а сигнал существовал даже 1 раз, он в любом случае попадет в панораму максимумов и будет пропущен при поиске. Данный вариант увеличивает вероятность пропуска закладного устройства, но увеличивает и скорость поиска.

**Замечание:** Панорамы минимумов и максимумов доступны в том случае, если при выполнении команды «Снять фон» было отмечено «Проводится несколько измерений – накапливать активности».

Нажмите «Дальше» для продолжения работы или «Отмена» для завершения

## Страница 3. Выбор звуковых параметров

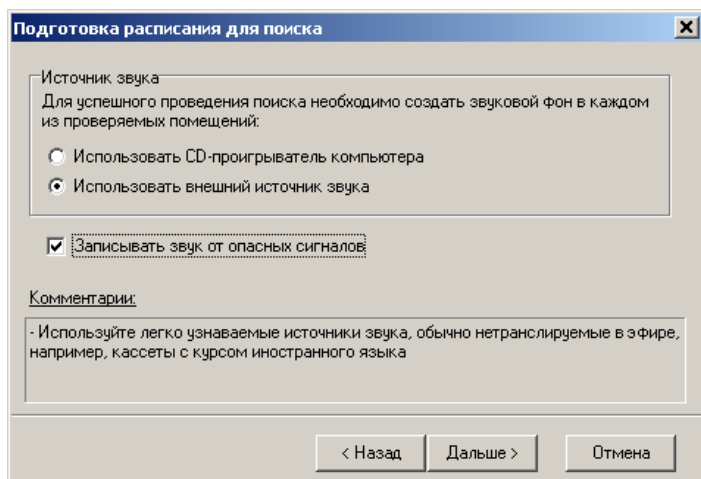


Рисунок 4.19. Окно «Подготовка расписания для поиска», страница 3

### Источник звука

Укажите источник звука, который Вы будете использовать во время поиска:

- Использовать CD-проигрыватель компьютера – для озвучивания будет использоваться музыкальный диск, воспроизводимый проигрывателем компьютера. Обратите внимание, что для озвучивания должен использоваться музыкальный диск, воспроизводимый через Windows Media Player.
- Использовать внешний источник звука – Вы сообщаете программе, что для озвучивания будет использоваться внешний источник.

Замечание: Выбор данного параметра служит для напоминания пользователю о необходимости создания источника звука в проверяемых помещениях. В случае, если поиск будет запущен сразу, на данном этапе необходимо создать такие источники.

### Записывать звук от опасных сигналов

Включает автоматическую запись звука при обнаружении опасного сигнала. Данный параметр недоступен для скоростей поиска «Максимально быстрая» и «Средняя», т.к. тесты не выполняются и уровень опасности не оценивается.

Нажмите «Дальше» для продолжения работы или «Отмена» для завершения.

## Страница 4. Выбор общих параметров

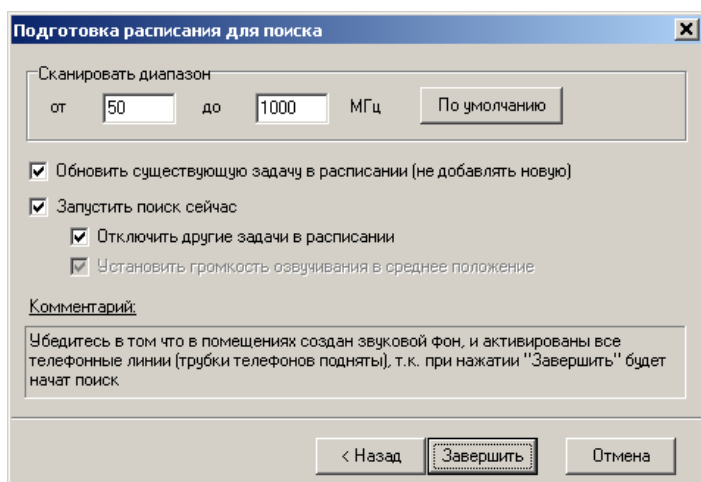


Рисунок 4.20. Окно «Подготовка расписания для поиска», страница 4

### Сканировать диапазон

Диапазон сканирования в МГц. «По умолчанию» устанавливает рекомендуемые границы.



### **Обновить существующую задачу в расписании**

При выборе данного параметра обновляются параметры существующей задачи. В противном случае в расписании создается новая задача поиска.

### **Запустить поиск сейчас**

Если выбран данный параметр, поиск будет запущен после нажатия «Завершить»

### **Отключить другие задачи в расписании**

При выборе данного параметра после нажатия «Готово» будет выполняться подготовленная задача. Другие задачи в расписании будут отключены.

### **Установить громкость озвучивания в среднее положение**

Данный параметр доступен при выборе источника озвучивания «CD-проигрыватель». При запуске поиска громкость CD будет установлена в среднее положение.

Нажмите «Завершить» для подтверждения введенных параметров или «Отмена» для завершения.

## **Редактировать | Редактировать расписание**

Перевод окна расписания в режим редактирования. При этом в нем появятся дополнительные органы управления, позволяющие редактировать расписание и работать с файлами. См. раздел 7.

## **Редактировать | Редактировать порог**

Перевод окна порога в режим редактирования. При этом в нем появятся дополнительные органы управления, позволяющие редактировать порог и работать с файлами. См. раздел 8.

**Замечание:** Вы можете настраивать порог с помощью мыши непосредственно на панораме. Участки порога можно сдвигать вправо-влево, вверх-вниз, а добавлять или объединять их можно через контекстное меню. Вызвать его можно правой кнопкой мыши, когда указатель находится над линией порога.

## **Выполнять расписание**

Запуск автоматического режима для выполнения расписания. Кнопка быстрого вызова - F2

## **Пауза**

Приостановка процесса выполнения расписания (временный переход в ручной режим). При отключении паузы (повторное нажатие) процесс выполнения продолжится. Если в паузе были изменены параметры задачи, влияющие на возможность продолжения с точки остановки (например, диапазон сканирования), выполнение будет запущено сначала.

## **Стоп**

Остановка выполнения расписания и переход в ручной режим. Также останавливает выполнение теста в ручном режиме. Кнопка быстрого вызова - Shift+ BckSp.

## **Включить таймер**

Задачи в расписании группируются внутри заданий. Каждое задание может выполняться по расписанию, в соответствии с заданным временем старта. По мере наступления времени таймер будет запускать выполнение отдельных заданий.

В окне таймера выводится название ближайшего задания и время, оставшееся до начала его выполнения. В полночь происходит сброс, и все задания будут выполняться заново.

**Замечание:** Если по таймеру выполняется несколько заданий, необходимо оценить время, требуемое на выполнение каждого из них и задавать время старта соответственно.

Для отключения таймера вызовите команду повторно.

## **Выполнить текущую задачу**

Выполнение текущей выбранной задачи.

## **Выполнить текущее задание**

Выполнение текущего выбранного задания (группы задач).

## **НЧ-диапазон**

Запуск сканирования низкочастотного диапазона (см. раздел 16. ).

## **Локализация**

Вызов режима локализации. Более подробно читайте в разделе 14.

## **Параметры звукового устройства**

Выбор звуковых устройств для записи/воспроизведения звука и настройка связей с регуляторами миксера звуковой карты. При первом запуске DigiScan EX автоматически определяет существующие регуляторы миксера и ставит их в соответствие с каналами ввода-вывода звука. Это делается с той целью, что DigiScan EX управляет вводом-выводом звука – регулирует чувствительность по входу (APU), включает-выключает прослушивание при выполнении тестов и управляет громкостью воспроизведения. Так как существуют различные производители звуковых карт, данное окно позволяет проконтролировать правильность выбора и изменить его если необходимо. Важно, чтобы каждому каналу ввода/вывода был поставлен в соответствие требуемый регулятор. Только в этом случае программа сможет работать правильно.

При первом запуске программы это окно открывается автоматически, чтобы пользователь мог проконтролировать правильность выбора.

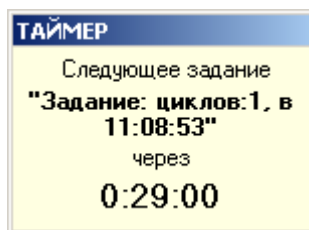


Рисунок 4.21. Окно таймера

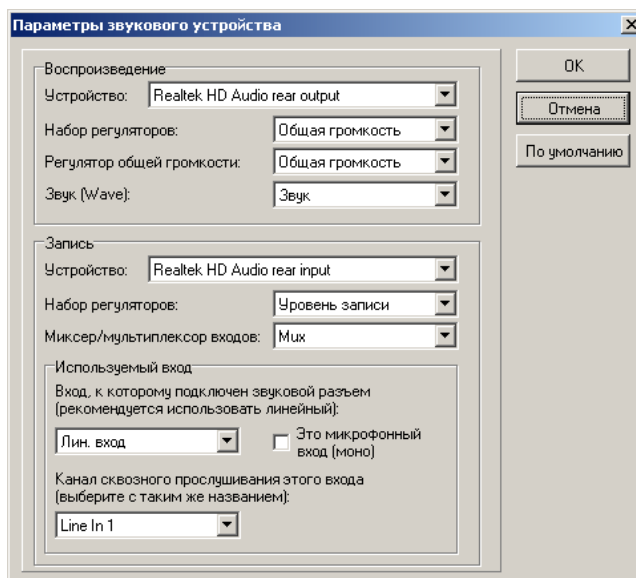


Рисунок 4.22. Параметры звукового устройства (Windows XP)

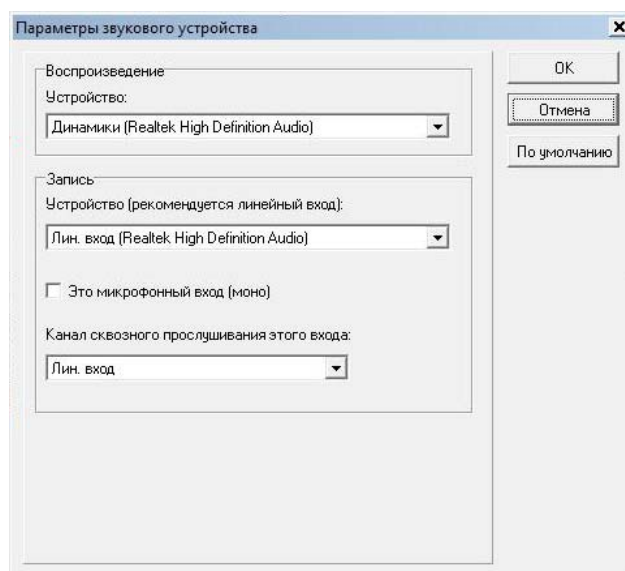


Рисунок 4.23. Параметры звукового устройства (Windows Vista)

**Под Windows 2000 / XP / 2003:**

Раздел «Воспроизведение» содержит следующие элементы управления:

- **Устройство** - устройство (звуковая карта), используемое для воспроизведения
- **Набор регуляторов** - набор регуляторов, предназначенный для воспроизведения. Как правило это 'Воспроизведение', 'Громкость', 'Громкость воспр', 'Play', 'Volume', 'Playback volume' или с похожим названием. 'Запись', 'Уровень записи' или 'Recording' не могут использоваться.
- **Регулятор общей громкости** - обычно 'Общая громкость', 'Громкость', 'General volume' или 'Volume'
- **Wave (звук)** – уровень воспроизведения звука

Раздел 'Запись':

- **Устройство** - устройство (звуковая карта), используемое для записи звука
- **Набор регуляторов** - набор регуляторов для записи. Должен быть выбран 'Запись', 'Уровень записи' или 'Recording'.
- **Миксер/мультиплексор входа** - 'Селектор входа', 'Селектор' или 'MUX'
- **Используемый вход** – Рекомендуется использовать линейный вход компьютера так как он стереофонический. Если такой вход имеется, укажите здесь 'Line in' или 'Линейный'. В противном случае, когда используется микрофонный вход, необходимо выбрать 'Mic' или 'Микрофон'. В этом случае поставьте отметку «Это микрофонный вход (моно)».
- **Канал сквозного прослушивания этого входа** – Если звуковая карта имеет канал сквозного прослушивания входов, здесь необходимо выбрать тот же вход, что и в предыдущей настройке. В случае отсутствия такого выбирайте «Сквозного прослушивания нет».

**Под Windows Vista:**

Раздел «Воспроизведение» содержит следующие элементы управления:

- **Устройство** - устройство или выход, используемый для воспроизведения

Раздел 'Запись':

- **Устройство** - устройство или вход, используемый для записи звука
- **Это микрофонный вход** – установите отметку, если используется микрофонный вход (всегда моно)
- **Канал сквозного прослушивания этого входа** – Если звуковая карта имеет канал сквозного прослушивания входов, здесь необходимо выбрать тот же вход, что и в предыдущей настройке. В случае отсутствия такого выбирайте «Сквозного прослушивания нет».

** Параметры**

Вызов окна параметров (см. раздел 13. ).

### 4.3. Раздел меню «Тесты»

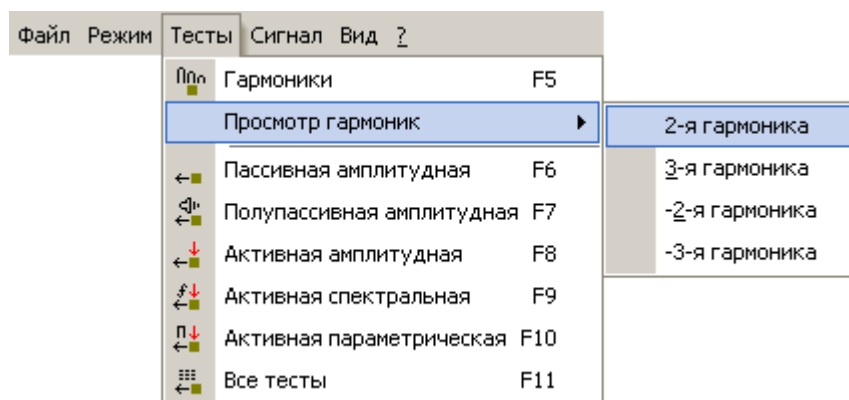


Рисунок 4.24. Раздел меню «Тесты»

В данном меню содержатся команды вызова тестов в ручном режиме. Под тестами подразумевается проверка наличия гармоник и измерение корреляции. Более подробно о тестах можно прочитать в описании задачи поиска в расписании (раздел 7.2. )

Тестированию могут подвергаться сигналы из базы данных. Если сигнала в базе нет, нужно его туда занести. Для этого нужно в дополнительном панорамном окне установить маркер в центре сигнала с помощью левой кнопки мыши. Затем правой кнопкой мыши выделить полосу сигнала, как это показано на рисунке, и вызвать тест. Если сигнала в базе нет, будет предложено занести его туда. После этого начнется выполнение теста.

Если сигнал есть в базе, сначала настройтесь на него, а затем запускайте тест. Для настройки сделайте двойной щелчок мышью по частоте в окне базы данных или выберите команду «Настроиться на сигнал».

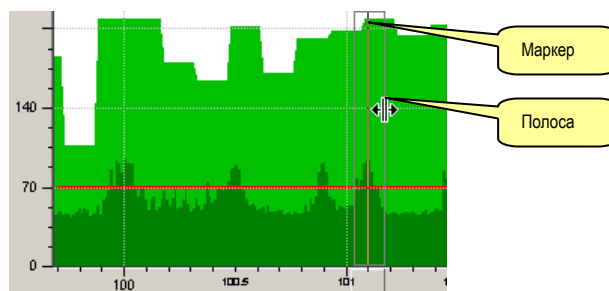


Рисунок 4.25. Ручное указание полосы сигнала

Тест можно прервать с помощью команды  **Стоп**

Результаты тестов отображаются в протоколе (сворачиваемая область в правой части главного окна) и списке событий по сигналу.

#### **Гармоники**

Проверка наличия гармоник сигнала. В случае отсутствия сигналов на частотах, кратных основной, есть основания предполагать, о близкой расположенности передатчика. Во время теста программа сканирует диапазоны, соответствующие гармоническим составляющим центральной частоты. Например, для сигнала, лежащего в полосе 101- 101.2 МГц будут сканироваться полосы 202-202.4 МГц и 303-303.6 МГц.

Для просмотра спектра гармоник используйте команды быстрого перехода «Просмотр гармоник»: «2-я гармоника», «3-я гармоника». Для возврата к сигналу можно повторно настроиться на него или вызвать команду «-2-я» или «-3-я».

Уровень опасности сигнала повысится на 1 если будут присутствовать обе гармоники.

**Просмотр гармоник | -3-я гармоника -2-я гармоника 2-я гармоника 3-я гармоника**

Команды для перехода на гармоники. Используются для просмотра результатов теста. После вызова «2-я гармоника» можно использовать «-2-я гармоника» для возврата. Аналогично после «3-я гармоника» вызывайте «-3-я гармоника». Или просто настройтесь на сигнал.

### **Пассивная амплитудная**

Вызов пассивной амплитудной корреляции. При выполнении этого теста программа выполняет сравнение сигнала со звукового выхода приемника и звука, присутствующего в помещении и снимаемого с помощью микрофона встроенного в контроллер DSC-002. Колонки компьютера ничего не воспроизводят, что обеспечивает скрытность поиска. Данный тест является *пассивным*.

При высокой схожести сравниваемых звуковых сигналов корреляция будет высокой, т.е. стремиться к 1. Это будет говорить о высокой опасности тестируемого радиосигнала. Для успешного выполнения теста в помещении должен присутствовать звуковой фон. Для озвучивания может использоваться CD-проигрыватель компьютера или другие источники звука.

Результаты всех амплитудных тестов отображаются в протоколе, в базе данных (поле «А») и списке событий по сигналу. Корреляция может быть от 0 до 1. Значение от 0.34 до 0.66 увеличивает уровень опасности сигнала на 1, а значение от 0.67 до 1 – на 2.

### **Полупассивная амплитудная**

Вызов полупассивной амплитудной корреляции. За счет изменения громкости воспроизведения CD обеспечивается большая точность измерения корреляции.

### **Активная амплитудная**

В активном режиме обеспечивается максимальная скорость и надежность обнаружения. При выполнении активной амплитудной корреляции колонки компьютера излучают звуковые импульсы. Одновременно с этим программа сравнивает сигнал со звукового выхода приемника и звук, присутствующий в помещении. При схожести этих сигналов корреляция будет высокой, и уровень опасности сигнала будет выше.

### **Активная спектральная**

Во время выполнения спектральной корреляции колонки компьютера излучают тональный сигнал с изменяющейся частотой, а программа анализирует схожесть звукового спектра в помещении и на выходе приемника. Наличие связи повышает уровень опасности сигнала.

Результат теста отображается в протоколе, в поле базы данных «S» и списке событий по сигналу. Значение от 0.34 до 0.66 увеличивает уровень опасности сигнала на 1, а значение от 0.67 до 1 – на 2.

### **Активная параметрическая**

При выполнении активной параметрической корреляции DigiScan EX обнаруживает связь между акустикой в помещении и высокочастотными параметрами сигнала (уровнем и полосой). В процессе измерения программа периодически воспроизводит белый шум для отслеживания синхронных изменений сигнала.

Результат теста отображается в протоколе, в поле базы данных «P» и списке событий по сигналу. Значение P от 0.5 до 1 дает прирост уровня опасности 1.

### **Все тесты**

Выполнение всех тестов по очереди.

## 4.4. Раздел меню «Сигнал»

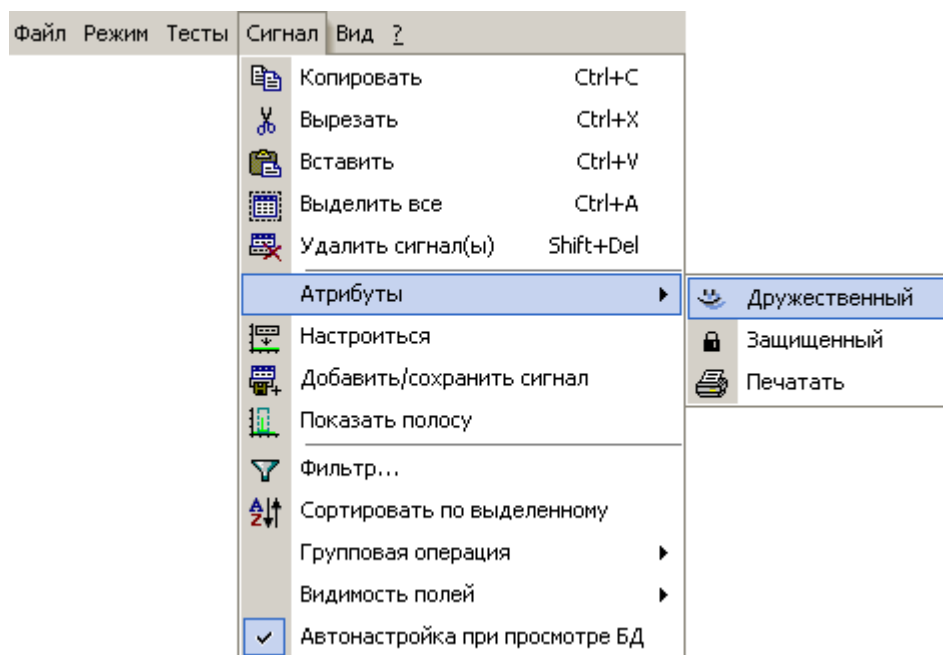


Рисунок 4.26. Раздел меню «Сигнал»

### **Копировать**

Копирование текущего сигнала или выделенных сигналов в Clipboard

**Замечание:** для группового выделения сигналов удерживайте кнопку Ctrl нажатой

### **Вырезать**

Вырезка (удаление) текущего сигнала или выделенных сигналов в Clipboard

### **Вставить**

Вставка сигнала или сигналов из Clipboard

### **Выделить все**

Выделение всех отображаемых сигналов в соответствии с установками фильтра.

### **Удалить сигналы**

Удаление текущего или выделенных сигналов из базы данных

### **Атрибуты | Дружественный**

Если сигнал помечен как «дружественный», то он не будет подвергаться тестированию во время поиска, что позволяет существенно ускорить процесс поиска. Данный атрибут можно присвоить только при полной уверенности в безопасности сигнала – если это сигнал от вещательной радиостанции или если этот сигнал получен на большом удалении до объекта. В режиме поиска дружественных сигналов данный атрибут присваивается автоматически.

### **Атрибуты | Защищенный**

Параметры защищенных сигналов не изменяются при последующих сканированиях. Сохраняется спектр сигнала (обычно отображается синим цветом), центральная частота, полоса, и т.д. Защита устанавливается для дружественных и опасных сигналов.

## Атрибуты | Печатать

Пометка «Печатать» позволит отправить сигнал в отчет для печати (или PDF-файла). Автоматически присваивается опасным сигналам (при условии выбора соответствующего параметра в окне параметров).

## Настроиться

Настройка на сигнал из базы. Приемник настраивается на центральную частоту и устанавливается модуляция. При этом сигнал отображается в дополнительном панорамном окне с оптимальным масштабом.

То же действие выполняется с помощью двойного щелчка на частоте сигнала в окне БД.

## Добавить/сохранить сигнал

Добавление сигнала в базу или обновление параметров существующего, если такой уже есть в базе.

Если текущая частота попадает в полосу какого либо из сигналов в БД, считается, что эта частота соответствует этому сигналу. В этом случае будет произведено обновление параметров найденного в БД сигнала в соответствии с заданными параметрами (центральная частота, полоса, модуляция).

Если в базе нет сигнала для текущей частоты, будет произведено добавление.

Перед выполнением данной операции необходимо выбрать центральную частоту сигнала, которая отображается маркером, а затем выделить его полосу. Это делается в дополнительном панорамном окне. Центральная частота указывается с помощью левой кнопки мыши, а выделение полосы – с помощью правой.

**Пример:** добавление сигнала с центральной частотой 543.254 МГц. При

В случае, если сигнал уже есть в базе, появится запрос на обновление сигнала.

В случае, если выбрана полоса, в которую попадает несколько сигналов, находящихся в базе, появится запрос на объединение сигналов. При объединении из нескольких сигналов будет создан один с суммарной полосой и текущей частотой в качестве центральной.

**Замечание:** можно менять отдельные параметры сигнала в «Свойствах сигнала»

## Показать полосу

Данная команда позволяет оператору произвести более точную настройку полосы сигнала. Полоса будет отображаться выделением в дополнительном панорамном окне. Для сохранения полосы необходимо выбрать команду «Добавить/Сохранить

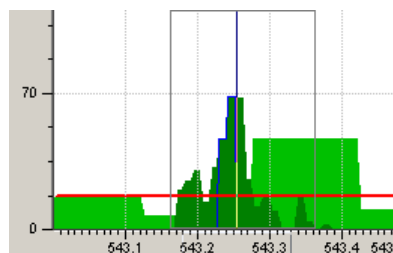


Рисунок 4.27. Пример ручного указания частоты и полосы

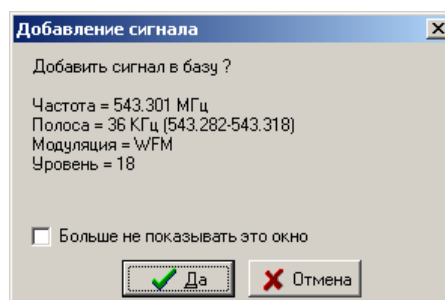


Рисунок 4.28. Запрос на добавление сигнала

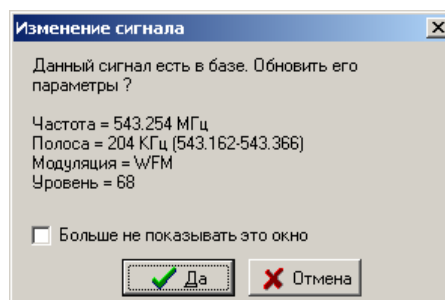


Рисунок 4.29. Запрос на обновление сигнала

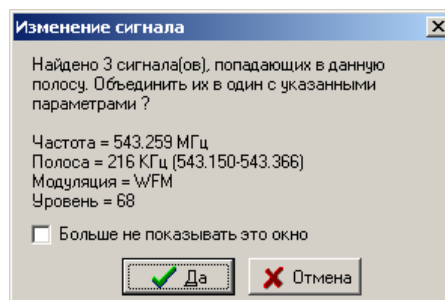


Рисунок 4.30. Запрос на объединение сигналов

сигнал».

## **Фильтр**

Фильтрация сигналов в базе данных по различным критериям.

«По дате занесения» – отбор сигналов по дате. Введите промежуток или нажмите кнопку «Период» для выбора стандартного промежутка;

«По частоте» - отбор по частоте. Введите диапазон, в который должны попадать отбираемые сигналы;

«По уровню опасности» - отбор сигналов по уровню опасности;

«Дружественные» - отбор только дружественных или только не дружественных сигналов;

«Защищенные» - отбор только защищенных или только не защищенных сигналов.

«По банку» - отбор сигналов по банку. Для выделения всех банков нажмите «Выделить все», а для очистки выделения «Очистить». Количество банков, по которым может производиться отбор, ограничено.

Данная команда выведена также на панель инструментов окна БД. Если фильтр выбран, данная кнопка будет нажатой.

Для отключения фильтра необходимо повторно вызвать команду.

## **Сортировать по выделенному**

Сортировка базы по текущему выделенному полю. Первый вызов команды выполняет сортировку по возрастанию, повторный – по уменьшению

## **Групповая операция | Удалить все**

Удаление всех отображаемых (отфильтрованных) сигналов. Можно предварительно отфильтровать сигналы, подлежащие удалению.

## **Групповая операция | Изменить атрибуты**

Используйте данную команду, когда необходимо установить или сбросить атрибуты ряда сигналов. Перед выбором команды задайте фильтр, если необходимо, или выделите требуемые сигналы. После нажатия «ОК», появится окно задания области действия сигналов.

Выберите:

- «Только к выделенным сигналам», если операция выполняется с сигналами, выделенными в базе;
- «Ко всем отображаемым сигналам (фильтр)», если операция выполняется со всеми отображаемыми сигналами в базе (согласно фильтру)
- «Ко всем сигналам в базе», если операция выполняется со всеми сигналами (независимо от используемого фильтра)

## **Видимость полей**

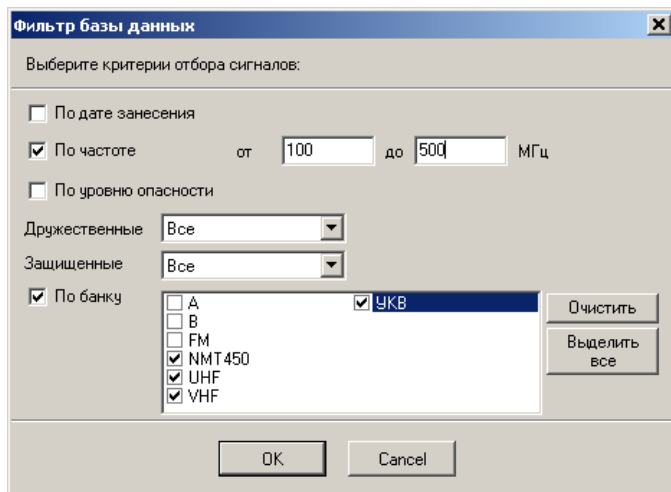


Рисунок 4.31. Фильтр базы данных

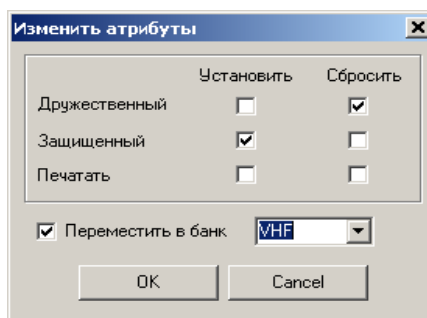
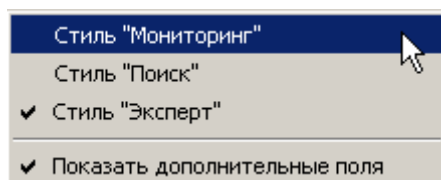


Рисунок 4.32. Окно изменения атрибутов





Данное вложенное меню позволяет настроить отображение полей в таблицы базы данных «Сигналы». В стиле «Мониторинг» скрываются поля, касающиеся поисковых задач. В стиле «Поиск» будет скрыто поле «Банк», а в стиле «Эксперт» доступны все поля. Команда «Показать дополнительные поля» включает отображение полей, обычно скрытых. Это «Дата/время занесения» и «Комментарий».

### **Автонастройка при просмотре БД**

Если этот параметр включен, при переходе по сигналам в БД программа будет автоматически настраивать приемник на эти сигналы. Это удобно при изучении результатов поиска. Для перехода по сигналам можно использовать мышью, кнопки со стрелками или навигационные кнопки в панели инструментов.

## 4.5. Раздел меню «Вид»

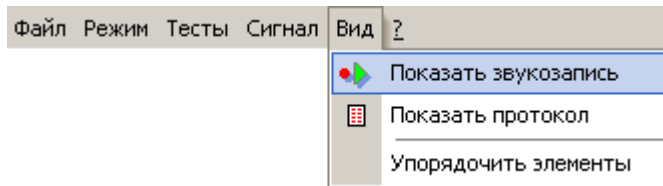


Рисунок 4.33. Раздел меню «Вид»

### **▶ Показать звукозапись**

Отображение окна звукозаписи, находящегося в сворачиваемой зоне в правой части главного окна. См. раздел 11.

### **📄 Показать протокол**

Отображение протокола, находящегося в сворачиваемой зоне в правой части главного окна.

### **Упорядочить элементы**

Приведение всех элементов DigiScan EX к стандартному виду «по-умолчанию».

## 4.6. Раздел меню «?»

### **О программе**

Данное окно позволяет получить различную информацию о системе:

- Номер версии программы, редакция, дата выпуска версии
- Серийный номер контроллера или сообщение о демо-режиме
- Данные об авторских правах или распространителе продукта
- Сайт производителя или распространителя продукта



Рисунок 4.34. Окно «О программе»

## 5. Панель инструментов

В панели инструментов дублируются наиболее часто используемые команды меню, а также различные элементы управления приемником и звуком.

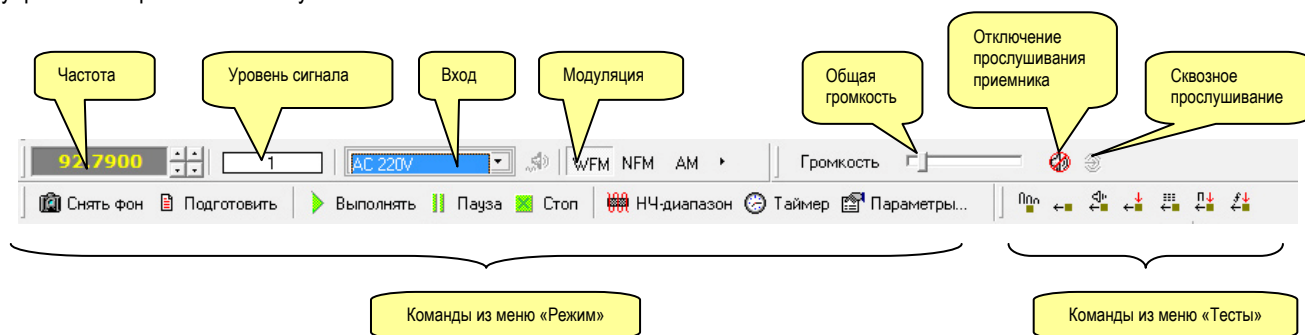


Рисунок 5.1. Панель инструментов

Для получения всплывающей подсказки можно наводить указатель мыши на соответствующий элемент.

### Частота

Текущая частота, на которую настроен приемник (в МГц). Кнопки предназначены для установки частоты в ручном режиме. В модуляции WFM левая пара кнопок имеет шаг, равный полосе WFM (в зависимости от приемника 150-200 кГц), а правая пара кнопок – шаг NFM (12-15 кГц). Если выбрана модуляция NFM, то шаг перестройки левыми кнопками будет равен полосе NFM (12-15кГц), а правыми кнопками –1 кГц.

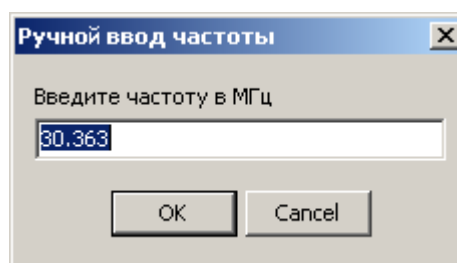


Рисунок 5.2. Ручной ввод частоты

Для точной настройки частоты можно сделать щелчок на частоте и воспользоваться окном ручного ввода.

### Уровень сигнала

Индикатор уровня сигнала на текущей частоте в соответствии с S-метром приемника (от 1 до 256).

### Вход

Выбор входа на конвертере DS-Line 2 Pro:

- Antenna 1 – антенный вход 1
- Antenna 2 – антенный вход 2
- Antenna 3 – антенный вход 3
- IR Probe – инфракрасный зонд (гнездо IR)
- Electromagnetic probe – электромагнитный зонд (гнездо MLP)
- Aux.input – вспомогательный вход (в данной версии не используется, гнездо AUX)
- AC 220V – зонд сети 220В (гнездо AC)
- Telephone line – телефонный зонд (гнездо TLF)

При выборе удостоверьтесь, что выбранному входу подключена антенна или соответствующий зонд. Если Вы желаете просканировать низкочастотный диапазон, выберите команду «Сканирование НЧ-диапазона». Более подробно о данной операции читайте в разделе 16.

### Модуляция

Кнопки выбора модуляции в ручном режиме. Основные три вида доступны сразу, а к остальным можно получить доступ через полосы скроллинга. Список видов модуляции определяется используемым приемником.

## Общая громкость

Регулирует громкость прослушивания приемника. Устанавливается автоматически при выполнении тестов.

## Отключение прослушивания приемника

Отключение прослушивания приемника может быть необходимо при скрытном режиме поиска, при воспроизведении звуковых файлов, а также выполняется автоматически во время тестов.

## Сквозное прослушивание

Бывает необходимо при прослушивании сигнала и попытке уловить акустическую завязку (обратную связь), что может говорить об опасности сигнала. При стандартном прослушивании звук первоначально записывается в звуковой буфер программы, а уже затем воспроизводится. Это вызывает определенную задержку в прохождении звука от входа до динамиков и акустической завязки может не возникнуть. Не все современные звуковые карты имеют сквозное прослушивание.

# 6. Инструментальное окно «Сигнал – графическая информация»

## 6.1. Панорама (Дополнительное панорамное окно)

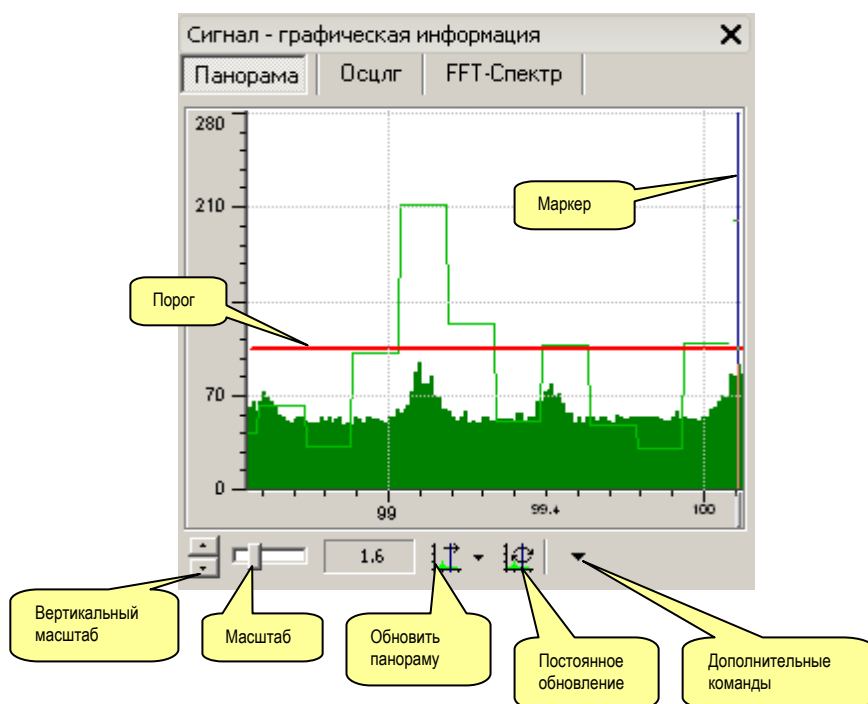


Рисунок 6.1. Окно «Панорама»

Данное окно предназначено для отображения спектральных панорам отдельных сигналов. В главном и вспомогательном панорамных окнах может отображаться до 20 панорам одновременно. Отображение и способ прорисовки задаются в таблице базы данных «Панорамы». Прорисовка большого количества панорам замедляет работу и ухудшает разборчивость информации. Рекомендуется отключать неиспользуемые панорамы.

Выделение участка в панорамном окне осуществляется правой кнопкой мыши и отображается серым цветом. Для указания диапазона отображения дополнительного окна произведите выделение в главном окне (правой кнопкой мыши).

Для сужения области сканирования при вызове команд «Обновить участок» или «Обновлять постоянно» оператор может выделить интересующий участок диапазона внутри дополнительного окна. Для этого используется правая кнопка мыши (см. рисунок).

## Порог

Красная линия – это уровень, при превышении которого сигнал заносится в БД.

## Маркер

Указатель текущей частоты. Ширина «рельефного» прямоугольника на частотной шкале соответствует полосе пропускания приемника в текущей модуляции.

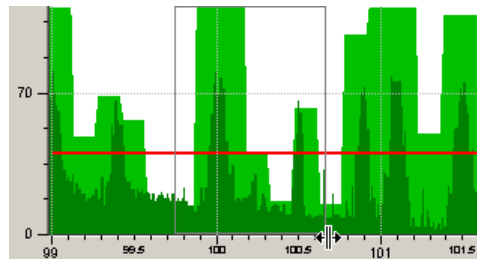


Рисунок 6.2. Выделение участка

## Вертикальный масштаб

Регулировка вертикального масштаба. Применяется, когда на панораме отображаются маломощные сигналы.

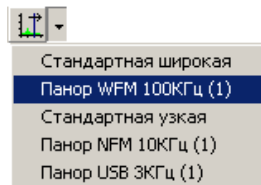
## Масштаб

Позволяет настроить полосу отображения. Возможные значения – от 0,5 МГц до 2000 МГц или весь диапазон. На панели справа выводится выбранная полоса

## Кнопочное меню:

### Обновить панораму

Обновление участка панорамы, отображаемой в дополнительном панорамном окне. Данная команда работает в ручном режиме и позволяет строить панорамы в произвольных участках, не используя расписание, например, динамически отслеживать изменения сигнала или накапливать статистическую информацию по заданному диапазону частот (минимумы, максимумы, усредненная).



В выпадающем меню перечисляются отображаемые в окне панорамы. Отображение панорам задается в окне БД.

Рисунок 6.3. Меню выбора панорамы для обновления

Сканирование производится в пределах отображаемого диапазона или в границах выделения, если такое есть. Сканирование производится с шагом и модуляцией, соответствующей свойствам выбранной панорамы.

При достижении конца участка сканирование завершается. Если выбрана опция «Обновлять постоянно» (см. ниже), сканирование будет идти по циклу, пока не будет выбрана команда «Стоп».

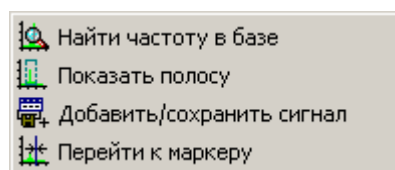
### Обновлять участок постоянно

Включает режим циклического обновления панорамы (см. пред. команду).

## Дополнительные команды

### Найти частоту в базе

Данная команда позволяет найти в базе сигнал, в полосу попадает текущая частота. В случае успешного результата курсор в базе данных перейдет к найденному сигналу.



### Показать полосу, Добавить/сохранить сигнал

Смотрите описание в разделе 4.4.

 **Перейти к маркеру**

Выбирает диапазон отображения, на который настроен приемник.

## 6.2. Окно «Осциллограф»

Выводит осциллограммы звуковых сигналов с выхода приемника и опорного микрофона. Осциллограф имеет настраиваемый период измерения от 1 мс до 1000 с (режим самописца).

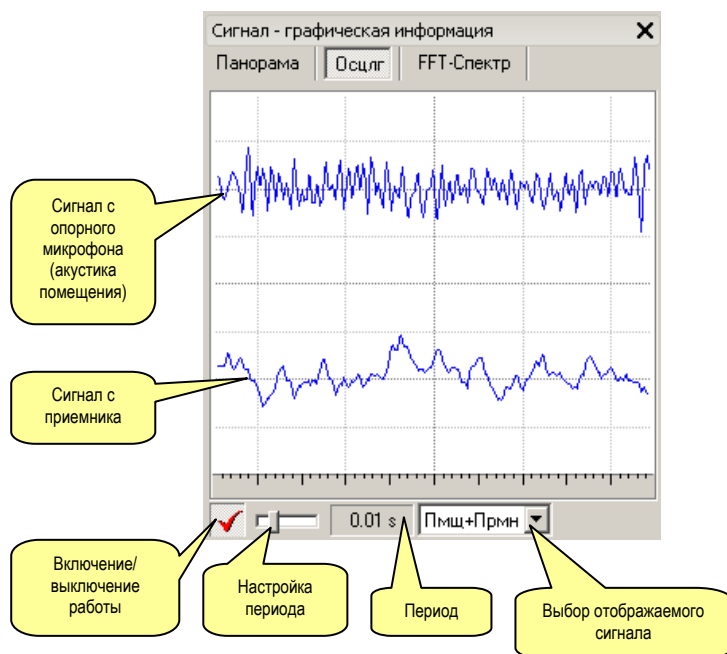


Рисунок 6.4. Окно осциллографа

Осциллограф также позволяет:

- наблюдать цифровые сигналы и измерять их характеристики.
- наблюдать зависимость (корреляцию) сигналов

Кнопка включения работы позволяет включать/отключать работу осциллографа. Регулятор «Настройка периода» предназначен для выбора периода, который отображается на панели справа.

Осциллограф может быть использован для визуального определения наличия корреляции (связь между акустикой помещения и принимаемым сигналом). На рисунке показаны результаты выполнения активной амплитудной корреляции при периоде 10 секунд. Визуально определяется связь между 2-мя сигналами (обозначена стрелками).

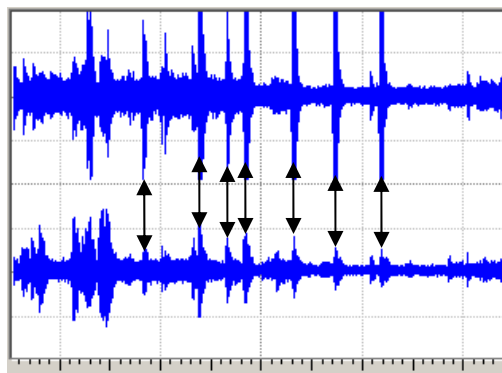


Рисунок 6.5. Пример наличия корреляции

**Замечание:** В случае отсутствия у компьютера линейного входа используется микрофонный вход для подачи на него выхода с приемника. Т.к. микрофонный вход монофонический, то осциллограмма при этом будет совпадать по обоим каналам.

## 6.3. Окно «FFT-Спектр»

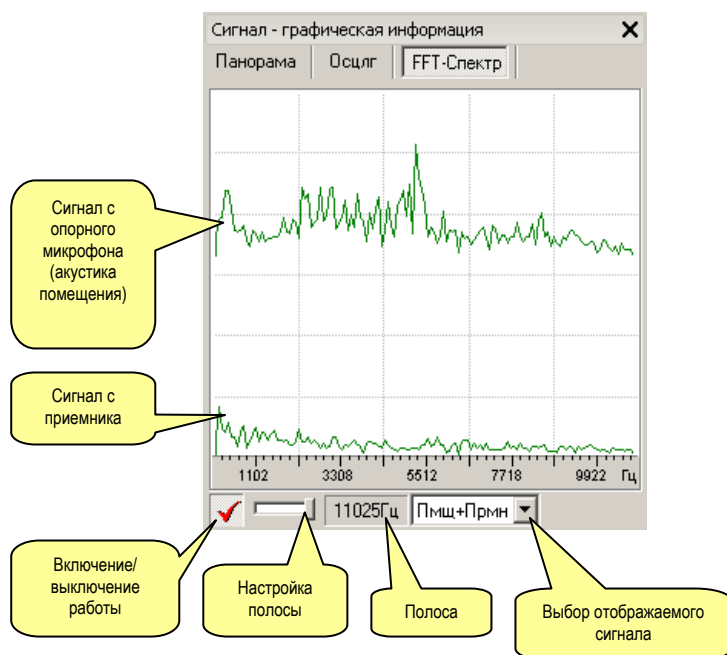


Рисунок 6.6. Окно «FFT-Спектр»

FFT-спектр (спектрограф), предназначен для:

- Визуального сравнения спектров акустических сигналов с выхода приемника и опорного микрофона при проведении спектральной корреляции
- определения частотных характеристик принимаемого сигнала

При выполнении спектральной корреляции, если программа проверяет «опасный» сигнал, каналы спектрографа будут показывать похожие данные. В процессе корреляции максимумы этих спектров будут синхронно двигаться в сторону увеличения частоты. Если максимум в канале микрофона движется вправо, а максимум в канале приемника в обратную сторону, это может говорить о наличии «радиозакладки» с закрытием канала путем инверсии спектра. В этом случае корреляция будет стремиться к  $-1$ .

**Замечание:** В случае отсутствия у компьютера линейного входа используется микрофонный вход для подачи на него выхода с приемника. Т.к. микрофонный вход монофонический, то осциллограмма при этом будет совпадать по обоим каналам.



## 7. Расписание

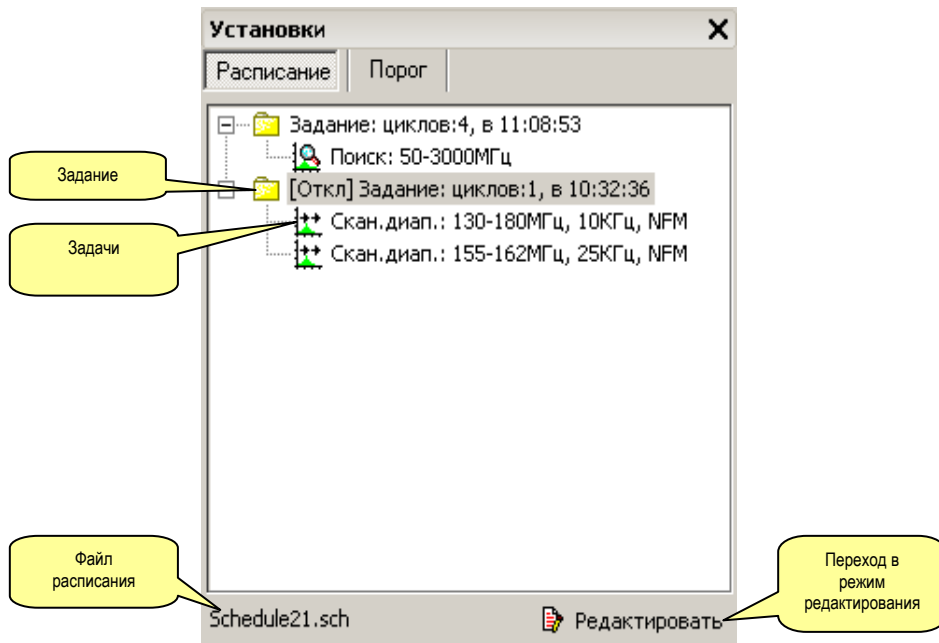







Рисунок 7.1. Окно расписания

Расписание – это список задач, сгруппированных в задания и выполняемых в автоматическом режиме. Задания (группы задач) могут выполняться как в порядке следования, так и по временному расписанию с таймером на включение.

DigiScan EX имеет следующие типы задач:

- « Поиск»: поиск подслушивающих устройств в заданном диапазоне, выполнение тестов для проверки «опасности» сигнала, сохранение сигналов в базе и автоматическая звукозапись опасных сигналов
- « Анализ»: тестирование сигналов в БД для определения их уровня опасности и автоматическая звукозапись опасных сигналов
- « Сканирование диапазона»: сканирование заданного диапазона с заданным шагом и модуляцией, сохранение сигналов в БД, программируемое условие продолжения и автоматическая звукозапись
- « Сканирование базы данных»: сканирование сигналов БД на предмет активности, программируемое условие продолжения и автоматическая звукозапись
- « Контроль частоты»: контроль частоты на предмет активности, программируемое условие продолжения и автоматическая звукозапись

Файлы расписаний размещаются в папке SCHEDULE, и имеют расширение .sch.

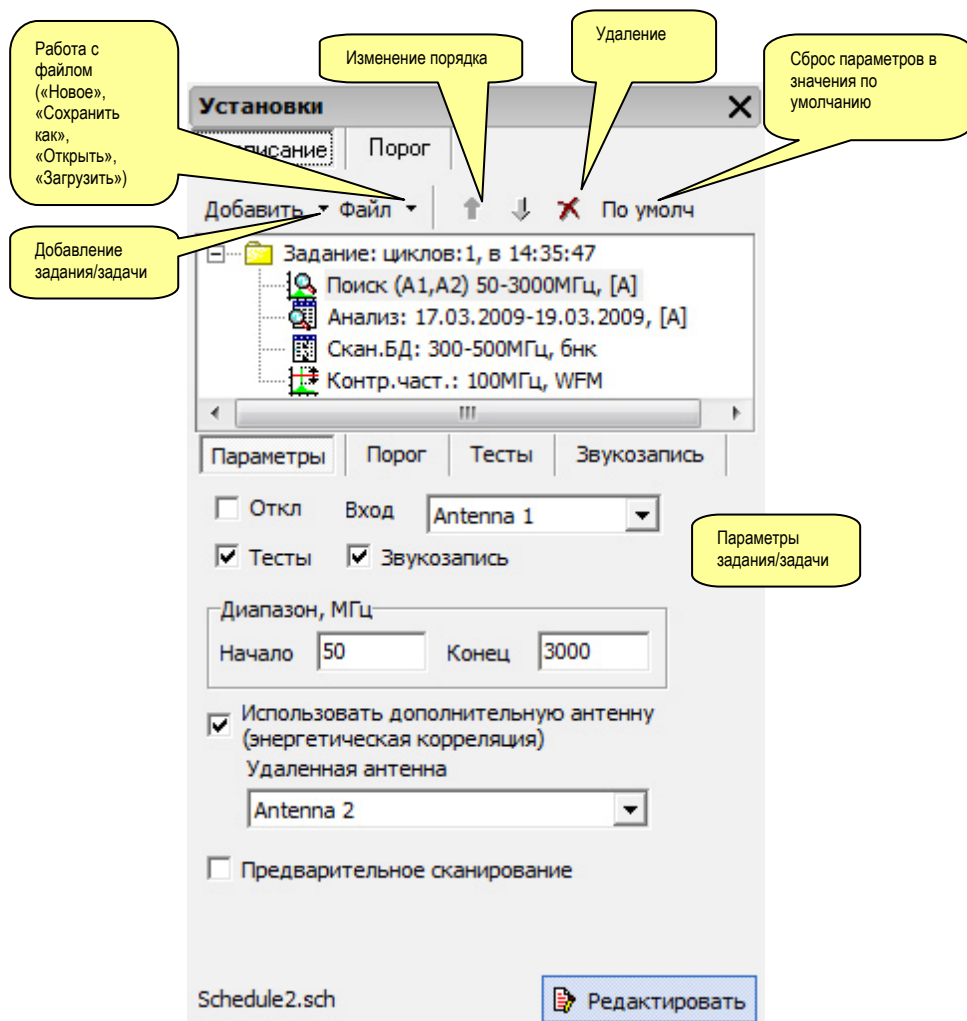
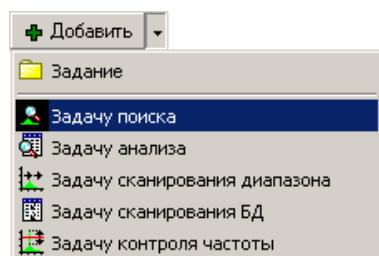


Рисунок 7.2. Окно расписания в режиме редактирования

Для входа в режим редактирования используйте кнопку «Редактировать». Для выхода из редактирования нажмите кнопку повторно. При этом все изменения будут автоматически сохранены в расписании.

## **+ Добавление задачи/задания**

Добавление задания/задачи. При нажатии появляется список объектов:



Задачи добавляются в конец текущего задания. Задания добавляются в конец расписания.

## **↑ ↓ Переместить**

Перемещение объекта в расписании. Задача может перемещаться в пределах задания.

## **✗ Удалить**

Удаление задания или задачи. Последнее задание и задача не могут быть удалены из расписания.

### **Новое расписание**

Создание нового расписания. По-умолчанию, предлагается имя файла «РасписаниеX.sch». Новое расписание будет содержать одно задание с одной задачей.

### **Сохранить как**

Сохранение файла расписания под другим именем.

### **Открыть**

Открытие файла расписания.

### **Загрузить**

Добавление к текущему расписанию еще одного расписания из файла.

## 7.1. Задания

### **Отключить**

Отключение задания (предотвращение его выполнения в автоматическом режиме). Не будут выполняться все задачи входящие в задание. Данный параметр позволяет временно отключать выполнение отдельных заданий без их удаления из расписания.

### **По умолчанию**

Установка параметров в значения по умолчанию.

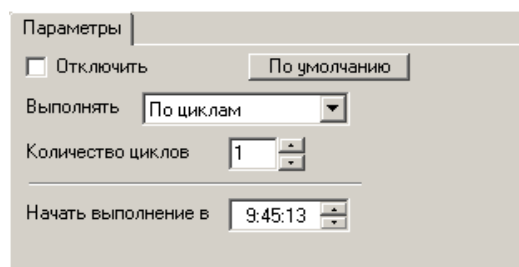


Рисунок 7.3. Параметры задания

### **Выполнять**

Если выбрано «По циклам», то задание будет выполняться заданное количество циклов. Это означает, что после выполнения последней задачи из задания программа вернется к первой задаче из задания и начнет ее выполнять повторно.

Если выбрано «По времени», то на выполнение задания будет отведен промежуток времени. Если задание будет выполнено, а время еще будет оставаться, то программа начнет выполнять первую задачу из задания повторно. Проверка оставшегося времени осуществляется «между задачами», поэтому если отведенное время уже закончилось, а задача еще не выполнена, ее выполнение не будет прервано.

### **Начать выполнение**

Данный параметр дает возможность выполнять задания по таймеру.

Перед включением таймера установите необходимое время для каждого задания. Более подробно о работе с таймером читайте в разделе 4.2.

## 7.2. Задача поиска

Задача поиска выполняет поиск сигналов в заданном диапазоне, занесение их в базу и, по желанию, тестирование этих сигналов на предмет их опасности и звукозапись.

### Отключить

Отключение выполнения задачи в автоматическом режиме.

### Вход

Укажите вход конвертора DS-Line 2 Pro к которому подключена основная антенна. В случае использования энергетической корреляции здесь должна быть указан вход с подключенной основной (внутренней) антенной.

Можно также выбирать один из НЧ-входов, например «АС 220V» (сеть 220В) или «Telephone line» (телефонная линия), но необходимо учитывать, что задача из расписания будет выполняться в автоматическом режиме и все подключения должны быть выполнены заранее.

Сканирование инфракрасного и электромагнитного диапазона рекомендуется производить в ручном режиме (см. раздел 16.)

### Тесты

Включает выполнение тестов при выполнении задачи. При этом появляется соответствующая закладка, которая позволяет выбрать тесты для выполнения и настроить их параметры.

### Звукозапись

Включает звукозапись опасных сигналов. В закладке «Звукозапись» можно настроить параметры.

### Диапазон

Диапазон сканирования.

### Использовать дополнительную антенну (энергетическая корреляция)

*(Функция доступна только в версии "S-Pro")*

Данная функция основана на сравнении уровней сигнала на удаленной (внешней) и основной (внутренней) антенне. Для ее работы требуется конвертор DS-Line 2 Pro и две антенны типа ANT-Line 25. Во время сканирования, при обнаружении превышения порога, программа переключается на удаленную антенну и повторяет сканирование на участке с превышением. После проведения уточняющего сканирования, при занесении сигнала в БД, программа сравнивает уровень на удаленной и основной антенне, и в случае если внутренний уровень превышает внешний на 10 единиц, полю «Е» присваивается значение 1 и уровень опасности сигнала повышается на 1. Если уровень на основной антенне меньше удаленного, значение «Е» остается равным 0 и уровень опасности не повышается.

После проведения поиска результаты энергетической корреляции сохраняются в поле «Е» и в списках событий по сигналам.

Более подробно о методике использования энергетической корреляции читайте в разделе 15.

### Удаленная антенна

*(Функция доступна только в версии "S-Pro")*

Укажите вход конвертора DS-Line 2 Pro, к которому подключена внешняя антенна.

Рисунок 7.4. Параметры задачи поиска

## Предварительное сканирование

Первичное сканирование без перехода к уточняющему сканированию и без занесения сигналов в базу. Такой режим используется для снятия фона и сбора статистики по загрузке диапазонов – панорам максимумов, минимумов и усредненной.

### Закладка «Порог»

#### Использовать в качестве порогового значения

Пороговое значение определяет минимальный уровень сигнала. Во время поиска при появлении сигнала с уровнем выше порогового процесс сканирования приостанавливается, и программа переходит к изучению характеристик сигнала и его тестированию. Возможные значения:

- Порог. В качестве порогового значения выступает порог (описание в Разделе 8.)
- Панорама. В качестве порогового значения выступает панорама, указанная в выпадающем списке «Панорама». Использование эталонной панорамы существенно ускоряет процесс поиска. В ее качестве может быть использована любая панорама с шагом большим или равным шагу сканирования. В режиме поиска это шаг равен 150-180 кГц,

что соответствует полосе модуляции WFM. При этом эталонная панорама не должна быть связанной с панорамой, которая строится при выполнении самой задачи. В задачах поиска не может использоваться панорама «Стандартная широкая», а в задаче сканирования не может использоваться панорама, указанная в закладке «Параметры». Также не могут использоваться статистические панорамы, связанные с используемыми панорамами. По-умолчанию, в таблице «Панорамы» базы данных присутствует только 3 панорамы. Для использования панорамы в качестве эталонного значения необходимо создать ее и заполнить ее данными. Для этого можно использовать команду «Создать копию панорамы» в инструментальной панели окна базы данных (закладка «Панорамы»). Очень важно, чтобы панорама не была пустой во всем диапазоне и содержала данные. Иначе порог будет нулевым, и поиск не будет работать. Поэтому команду «Создать копию» необходимо применять к не пустой панораме, например к «Стандартная широкая» или связанной с ней статистической панораме. Перед этим она должна быть построена в режиме «Предварительное сканирование» (Меню Режим | Подготовка) на удалении на объекте.

**Замечание:** В качестве эталонной панорамы может использоваться панорама, полученная на таком удалении от объекта, чтобы в ней не отображались сигналы от потенциальных закладных устройств. Как правило, это расстояние 1-2 км.

- Панорама и порог (большее). В этом случае используется большее значение из порога и указанной панорамы. Смотрите Рисунок 7.6, слева.
- Панорама и порог (меньшее). В этом случае используется меньшее значение из порога и указанной панорамы. Смотрите Рисунок 7.6, справа.

#### Смещение

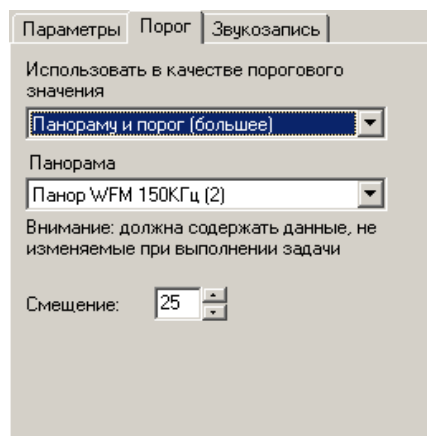


Рисунок 7.5. Параметры задачи – Порог

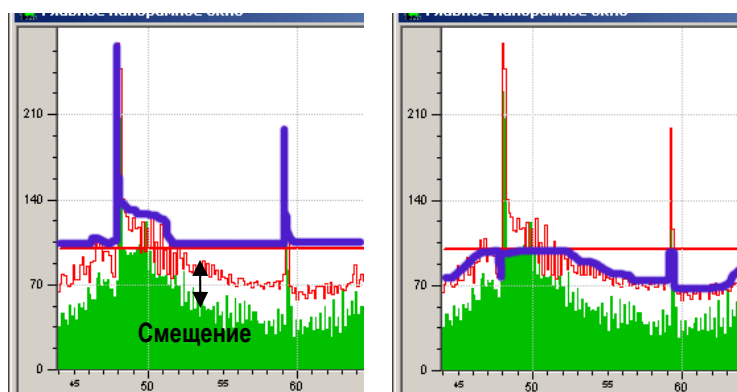


Рисунок 7.6. Как выглядит пороговое значение (жирная синяя линия) при использовании комбинации порога и панорамы. Слева – большее значение, справа – меньшее.

Смещает эталонную панораму при выполнении задачи. Позволяет избежать остановки процесса сканирования на незначительных превышениях эталонной панорамы. Значение по умолчанию – 20 (Рисунок 7.6)

## **Закладка «Тесты»**

Тестирование позволяет автоматически определять опасность сигнала. Таким образом, DigiScan EX может частично выполнять работу оператора. Результаты тестов объединяются в поле «Уровень опасности». Значение уровня опасности может находиться в пределах от 0 до 6.

Каждый из тестов требует определенного времени для выполнения, поэтому необходимо учитывать этот фактор. Используйте минимальное количество тестов или вообще не включайте их, если ожидается, что во время поиска будет обнаружено большое количество сигналов. Это вполне вероятно в большом городе, если не проводилось предварительное снятие фона.

### **2-я и 3-я гармоника**

Проверка наличия гармоник сигнала. В случае присутствия сигналов на частотах, кратных основной, есть основания предполагать, что источник сигнала находится близко и может быть радиозакладкой. Сканирование на кратных частотах производится после занесения сигнала в базу. Результаты сохраняются в протоколе, в таблице «Сигналы» и списке событий по сигналу в виде строки «23», где «2» или «3» соответствует наличию гармоники. Если гармоники нет, появится символ «-».

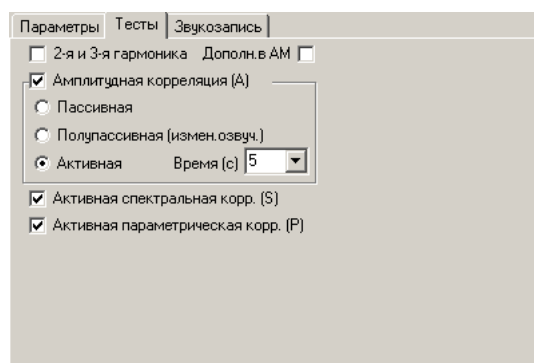


Рисунок 7.7. Параметры задачи – Тесты

### **Дополн в AM**

При включенном параметре измерение амплитудной и спектральной корреляции (A и S) может производиться также и в AM. Обычно это только NFM и WFM.

### **Амплитудная корреляция (A)**

При выполнении амплитудной корреляции программа сравнивает сигнал со звукового выхода приемника и звук, присутствующий в помещении. Уровень корреляции стандартного радиомикрофона будет высоким, т.е. будет стремиться к 1. Уровень больше 0.66 считается признаком опасности, а значение от 0.33 до 0.66 требует уточнения.

Прирост уровня опасности для сигнала определяется следующим образом:

- 1) при абсолютном значении A от 0 до 0.32 – 0
- 2) при абсолютном значении A от 0.33 до 0.66 – 1
- 3) при абсолютном значении A от 0.66 до 1 – 2

Измерение будет производиться в модуляции WFM, затем в NFM и AM (если задан соответствующий параметр). Результат теста сохраняется в таблице в поле A, в протоколе и списке событий по сигналу

Если A и S > 0.33, DigiScan EX присваивает сигналу тот вид модуляции, при котором суммарный уровень корреляции выше. В противном случае модуляция присваивается в зависимости от полосы сигнала.

### **Пассивная**

Пассивная корреляция производится бесшумно, для сокрытия поискового процесса. Для надежности результатов в помещении должен быть звуковой фон (CD-проигрыватель или, например, запись курса английского языка). Точность пассивной корреляции может быть меньше чем активной. Например, один и тот же «жучок» в активном режиме может дать значение 0.76, а в пассивном 0.45. При большем количестве циклов сканирования вероятность пропуска опасного сигнала меньше. Для повышения точности пассивной корреляции можно задавать больше время выполнения.

### **Полупассивная (изменение громкости озвучивания)**

Тот же тест, что и пассивная корреляция, за исключением того, что программа во время измерения корреляции периодически меняет громкость CD- или MIDI-проигрывателя от максимальной до минимальной. Это позволяет

повысить точность корреляции и «замаскировать» процесс поиска. Такой вид корреляции требует использования озвучивания с помощью CD- или MIDI-проигрывателя компьютера. Рекомендуется выбирать время полупассивной корреляции от 5 до 10 сек.

### Активная

В активном режиме обеспечивается максимальная скорость и надежность обнаружения. При выполнении активной амплитудной корреляции колонки компьютера излучают звуковые импульсы, и одновременно с этим программа сравнивает сигнал со звукового выхода приемника и звук, присутствующий в помещении. При схожести этих сигналов корреляция будет высокая, и уровень опасности сигнала будет выше. Время может быть 3-5 секунд. Данный тест обеспечивает максимальную надежность и скорость поиска. В большинстве случаев рекомендуется использовать этот режим.

### Активная спектральная корреляция (S)

Во время выполнения спектральной корреляции колонки компьютера излучают тональный сигнал с изменяющейся частотой, а программа анализирует схожесть звукового спектра в помещении и на выходе приемника. Наличие связи повышает уровень опасности сигнала.

Тональный сигнал загружается из файла default.wav, который находится в рабочей папке программы. Время корреляции составляет несколько секунд.

Измерение производится в модуляции WFM, затем в NFM и AM (если задан соответствующий параметр). Максимальное значение корреляции сохраняется в таблице «Сигналы» в поле S. Если A и S имеют достаточно большое значение (>0.33), то программа присваивает сигналу ту модуляцию, при которой корреляция больше. В противном случае модуляция присваивается в зависимости от полосы сигнала. Кроме того, результаты S отображаются в протоколе сразу после завершения измерения в каждой модуляции.

Прирост уровня опасности для сигнала определяется следующим образом:

- 1) при абсолютном значении S от 0 до 0.32 – 0
- 2) при абсолютном значении S от 0.33 до 0.66 – 1
- 3) при абсолютном значении S от 0.66 до 1 – 2

### Активная параметрическая корреляция (P)

При выполнении активной параметрической корреляции программа обнаруживает связь между звуковым фоном в помещении и высокочастотными параметрами сигнала – уровнем и полосой. Если при появлении в помещении звука расширяется радиочастотная полоса сигнала или увеличивается уровень мощности, то значение P повышается. В процессе измерения воспроизводится белый шум (загружается из файла default2.wav). Полученное значение сохраняется в поле P, в протоколе, а также списке событий по сигналу.

Прирост уровня опасности для сигнала определяется следующим образом:

- 1) при абсолютном значении P от 0 до 0.49 – 0
- 2) при абсолютном значении P от 0.49 до 1 – 1

## Закладка «Звукозапись»

### Повторно записывать не каждый раз

Данная возможность позволяет избежать повторной записи звука от сигнала при повторном его обнаружении (т.е. запись не производится, если в базе звуковых файлов уже есть свежий звуковой файл, соответствующий частоте сигнала).

### Пропуск пауз (активация звуком)

Данная возможность позволяет не записывать тишину или тихие звуки. «Уровень (%)» задает уровень сработки записи, «Интервал тишины» - время, необходимое для отключения записи, а «Запись в отдельные файлы» обеспечит запись каждой активации в отдельный звуковой файл.

### Распознавать DTMF

Включает возможность распознавания тонального набора. Результаты распознавания сохраняются в

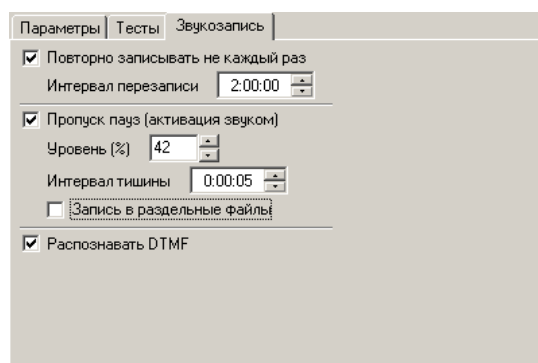


Рисунок 7.8. Параметры задачи - Звукозапись

соответствующем поле базы данных звуковых файлов.

Использование данной функции вызывает дополнительную загрузку процессора.

**Замечание:** Закладки «Тесты» и «Звукозапись» являются стандартными для всех задач, и их описание не будет повторяться ниже.

## 7.3. Задача анализа

Задача анализа предназначена для тестирования сигналов, ранее занесенных в базу данных. В ходе выполнения данной задачи программа выполняет настройку приемника на сигнал, тестирует его, затем перемещается к следующему сигналу и т.д. В свойствах задачи оператор задает, какие сигналы тестировать и какие тесты выполнять.

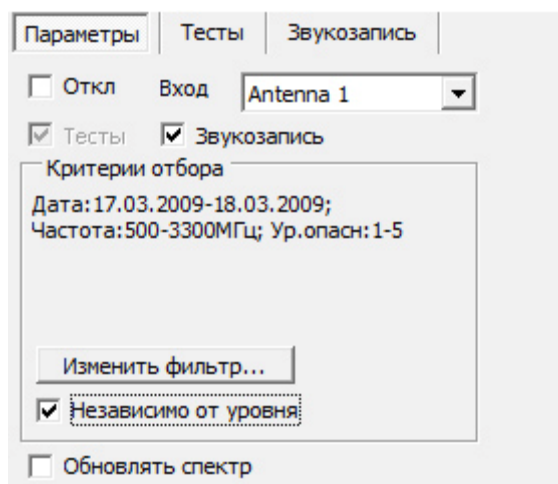


Рисунок 7.9. Параметры задачи анализа

### Отключить

Отключенная задача в автоматическом режиме выполняться не будет.

### Вход

Вход конвертора DS-Line 2 Pro к которому подключена антенна, используемая во время выполнения задачи (если конвертор используется).

### Тесты

Включает выполнение тестов при выполнении задачи. При этом появляется соответствующая закладка, которая позволяет выбрать тесты для выполнения и настроить их параметры.

### Звукозапись

Включает звукозапись опасных сигналов. В появившейся закладке «Звукозапись» можно настроить параметры.

### Критерии отбора - Изменить фильтр

Здесь выводятся критерии отбора сигналов из базы данных для анализа. «Изменить фильтр» открывает окно настройки фильтра (раздел 4.4. )

### Независимо от уровня

При выборе данного параметра анализ сигнала производится независимо от превышения порога (красной линии на панораме). При отключенной опции (стандартно) тестируются только сигналы с уровнем больше порога.

## 7.4. Задача сканирования диапазона

Задача сканирования диапазона позволяет выполнить сканирование участка с заданным шагом и модуляцией. При этом может производиться построение панорамы, поиск активных сигналов (с уровнем выше порога), их занесение в базу данных и звукозапись с соблюдением условия продолжения сканирования.



## Отключить

Отключение выполнения задачи в автоматическом режиме.

## Вход

Вход конвертора DS-Line 2 Pro к которому подключена антенна, используемая во время выполнения задачи (если конвертор используется).

## Звукозапись

Включение звукозаписи. В закладке «Звукозапись» можно настроить параметры.

## Диапазон, МГц, Модуляция, Шаг

Параметры сканирования. В зависимости от выбора в списке панорам будут появляться панорамы, доступные для построения.

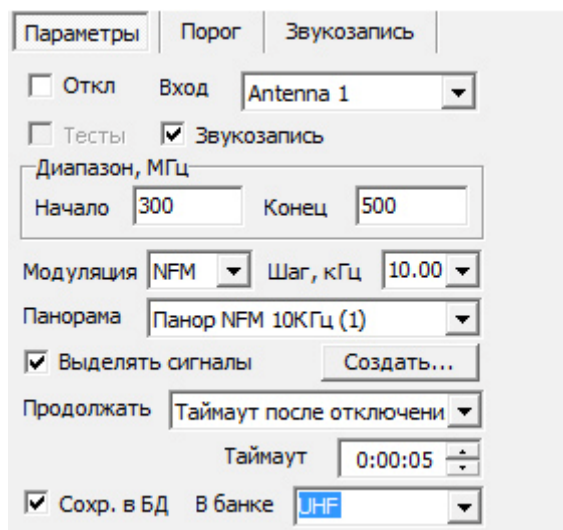


Рисунок 7.10. Параметры задачи сканирования диапазона

## Панорама

Выбор панорамы для построения в процессе сканирования. В списке будут находиться панорамы из текущей базы данных, у которых шаг и модуляция соответствуют выбранным параметрам задачи.

## Создать

Создание панорамы в БД с шагом и модуляцией соответствующим задаче сканирования.

## Выделять сигналы

Данный алгоритм позволяет объединять идущие подряд превышения порога в один сигнал. При этом выбираются пики и анализируются перепады уровня. Если необходимо, превышения разбиваются на несколько сигналов. Центральная частота выбирается в соответствии с пиками. Такая обработка позволяет заносить в БД реальные сигналы, а не каждый шаг с превышением уровня.

**Пример.** Слева проводилось сканирование FM-диапазона без применения алгоритма (шаг 50 кГц). В базу каждое превышение было занесено как отдельный сигнал. Например, радиостанция 99МГц была занесена как 98.9, 98.95, 99МГц, 99.05МГц и т.д. На правом рисунке применялся алгоритм. В результате радиостанция 99МГц была занесена как один сигнал 99.05МГц с полосой 300кГц.

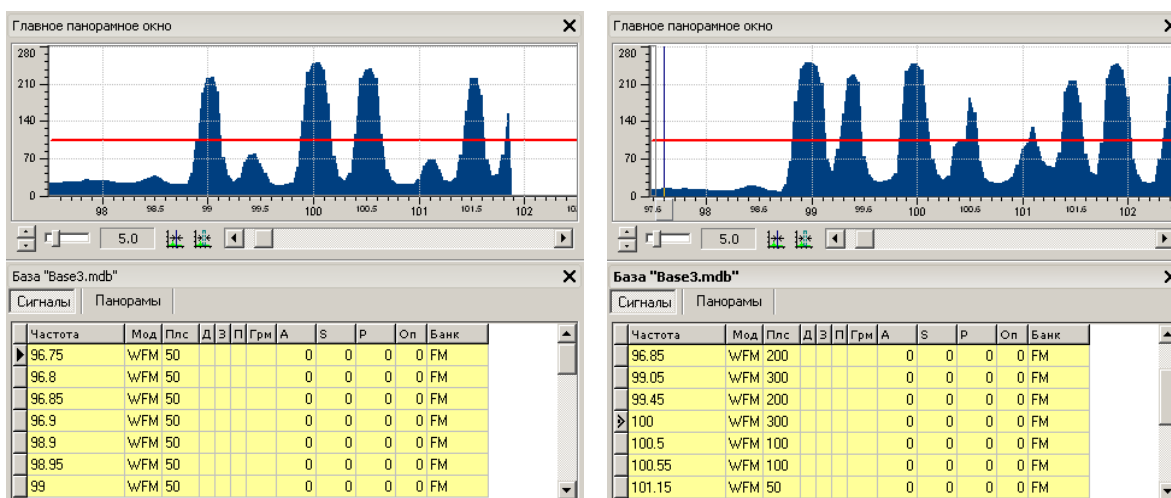
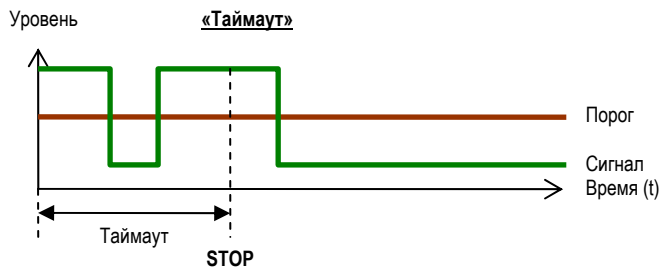
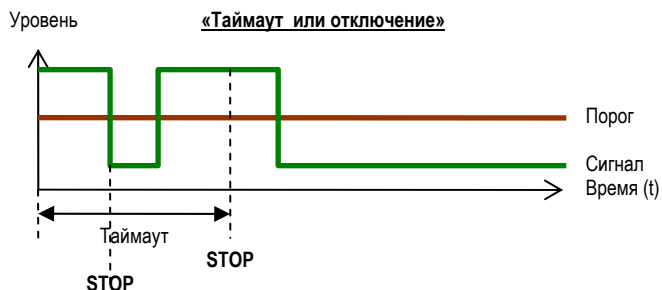
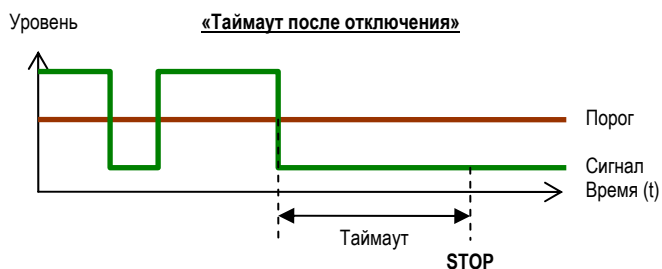
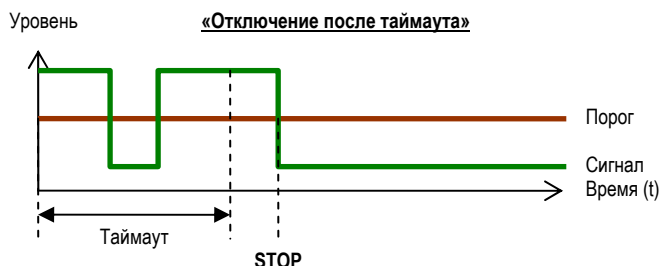


Рисунок 7.11. Применение алгоритма выделения сигналов.

## Продолжать

Данный параметр позволяет задать условия остановки и продолжения сканирования (см. Рисунок 7.12):

- «Отключение после таймаута» - при появлении активного сигнала (с уровнем больше порога) процесс сканирования переходит в режим ожидания и остается в нем в течение таймаута, независимо от активности. После завершения таймаута процесс ожидания длится до первого исчезновения активности, после чего сканирование продолжается. Во время ожидания производится звукозапись, если задан соответствующий параметр.
- «Таймаут после отключения» - при появлении активного сигнала (с уровнем больше порога) процесс сканирования переходит в режим ожидания и остается в нем пока сигнал не выйдет из активного состояния и длительность этого неактивного состояния превысит таймаут. Если сигнал возвращается в активное состояние раньше таймаута, ожидание продолжается. Во время ожидания производится звукозапись, если задан соответствующий параметр.
- «Таймаут или отключение» - при появлении активного сигнала (с уровнем больше порога) процесс сканирования переходит в режим ожидания и остается в нем пока сигнал не выйдет из активного состояния или не закончится таймаут (по первому событию). Во время ожидания производится звукозапись, если задан соответствующий параметр.
- «Таймаут» - при появлении активного сигнала (с уровнем больше порога) процесс сканирования переходит в режим ожидания и остается в нем в течение таймаута независимо от уровня сигнала. После этого программа возвращается к сканированию. Во время ожидания производится звукозапись, если задан соответствующий параметр.
- «Без остановки» - при появлении активного сигнала процесс сканирования не останавливается



### Сохранение в БД

Сохранение активных сигналов в базе данных.

### В банке

Задание банка, в котором будут сохраняться сигналы.

**Закладки «Порог» и «Звукозапись»** содержат настройки, идентичные параметрам задачи поиска.

Рисунок 7.12. Временные графики выхода процесса сканирования из режима ожидания. STOP – момент выхода из ожидания. Таймаут – время, задаваемое в параметрах задачи.

## 7.5. Задача сканирования базы данных

Задача сканирования БД позволяет выполнить сканирование сигналов из базы данных на предмет их активности (превышение порога) и в случае появления таковой выполнить прослушивание или звукозапись в течение заданного временного интервала. Условия продолжения сканирования задаются.

### Отключить

Отключение выполнения задачи в автоматическом режиме.

### Вход

Вход конвертора DS-Line 2 Pro к которому подключена антенна, используемая во время выполнения задачи (если конвертор используется).

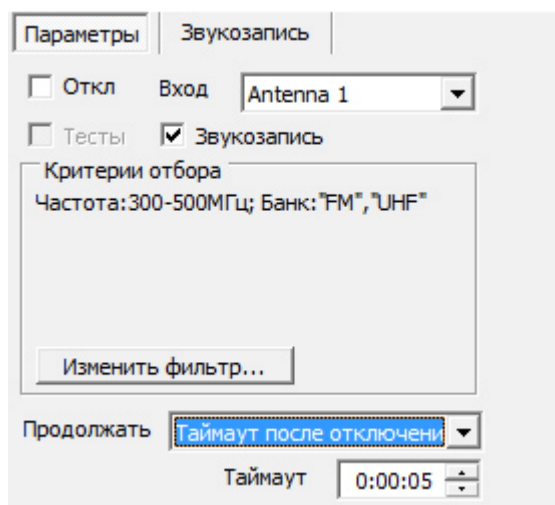


Рисунок 7.13. Параметры задачи сканирования базы данных

### Звукозапись

Включение звукозаписи активных сигналов. Параметры настраиваются в закладке «Звукозапись».

### Критерии отбора - Изменить фильтр

Критерии отбора сигналов из базы данных для сканирования. Кнопка «Изменить фильтр» позволяет открыть окно настройки фильтра (раздел 4.4. )

### Продолжать, Таймаут

Данные параметры позволяют задать условия остановки и продолжения сканирования. Смотрите описание данного параметра в описании задачи сканирования диапазона (Раздел 7.4. )

## 7.6. Задача контроля частоты

Задача контроля частоты позволяет анализировать заданную частоту и регистрировать ее активность. В случае активации (превышение порога) выполняется прослушивание или звукозапись в течение заданного временного интервала. Условия завершения процесса контроля задаются. Если в момент выполнения задачи частота неактивна (уровень ниже порога), задача считается выполненной. Для ожидания активизации частоты в течение определенного промежутка времени помещайте задачу контроля частоты в задание, и задавайте это время в параметрах задания (выполнять по времени).

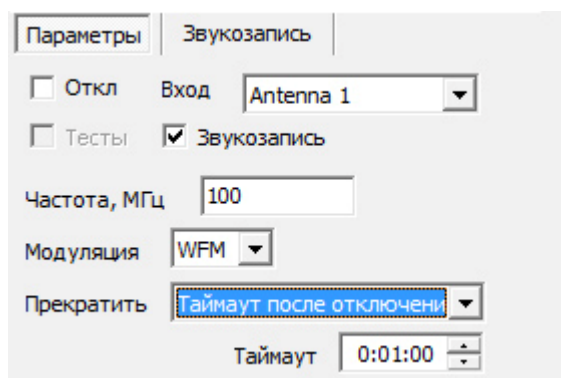


Рисунок 7.14. Параметры задачи контроля частоты

### Отключить

Отключение выполнения задачи в автоматическом режиме.

### Вход

Вход конвертора DS-Line 2 Pro к которому подключена антенна, используемая во время выполнения задачи (если конвертор используется).

## Звукозапись

Включение звукозаписи при активации сигнала. Параметры настраиваются в закладке «Звукозапись».

## Частота, МГц

Частота сигнала в МГц

## Модуляция

Вид модуляции

## Прекратить, Таймаут

Задание условия прекращения контроля частоты. Смотрите описание данного параметра в описании задачи сканирования диапазона (Раздел 7.4. )

# 8. Порог

Данное окно предназначено для отображения и редактирования участков порога. Для каждого участка может быть задана начальная и конечная частота, уровень и состояние аттенюатора. Начало каждого участка одновременно является окончанием предыдущего.

Возможность задания разного уровня порога для разных диапазонов обеспечивает лучшую скорость и точность поиска.

Порог хранится в файле порога с расширением .thr. Для каждого приемника создается свой файл порога. По умолчанию, файлы порога размещаются в папке «Threshold».


В режиме редактирования порога оператор может добавлять, удалять или менять свойства участков.

- **F1** – начальная частота участка
- **F2** – конечная частота участка
- **Уров** – уровень порога
- **Атт** – состояние заказа

Для входа и выхода из режима редактирования используйте кнопку «Редактировать» в правом нижнем углу окна.

Для настройки участка необходимо выбрать его в списке.

## Диапазон

Начальная и конечная частота участка задается вручную в строке ввода или при помощи регуляторов  справа от строки ввода. Регуляторы увеличивают или уменьшают частоту с шагом 10 МГц. Заметьте, что при изменении начальной частоты (F1) для текущего участка изменяется конечная частота (F2) для предыдущего участка.

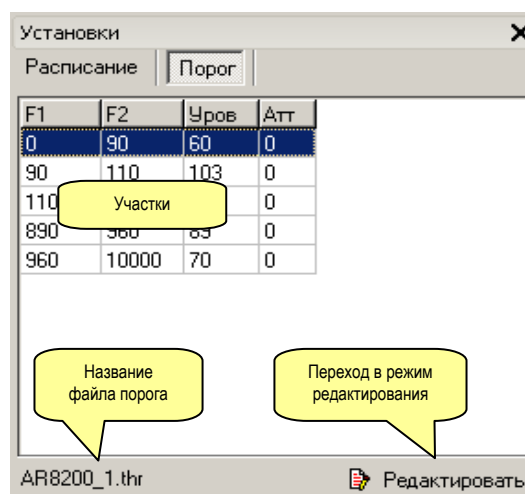


Рисунок 8.1. Окно порога

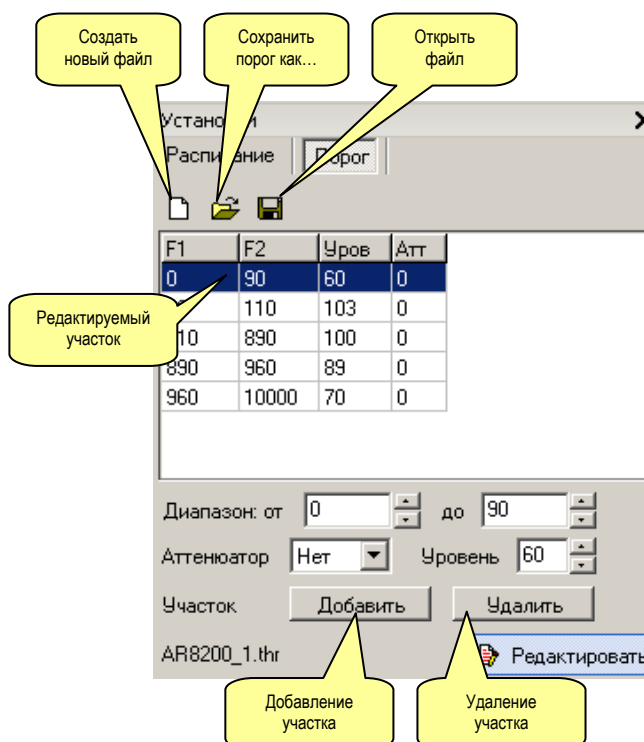


Рисунок 8.2. Окно порога. Режим редактирования

## **Аттенюатор**

Может потребоваться, чтобы на отдельных участках проверяемого диапазона был включен аттенюатор приемника. Аттенюатор необходим для избегания перегрузки приемника при его эксплуатации вблизи мощных передатчиков.

## **Уровень**

Уровень порога

## **Добавить**

Добавление участка в список. При этом текущий выделенный участок разбивается на две части.

## **Удалить**

Удаление участка порога.

## **Создать новый файл**

Создание нового файла порога.

## **Сохранить порог как**

Сохранение файла расписания под другим именем.

## **Открыть файл**

Открытие файла порога.

**Замечание:** Добавлять и убирать участки порога, а также настраивать их диапазон и уровень можно непосредственно на панораме с помощью мыши. При подводе указателя мыши к порогу он будет принимать вид вертикального или горизонтального разделителя, а при нажатии в этот момент правой кнопки мыши будет появляться контекстное меню (Рисунок 8.3).

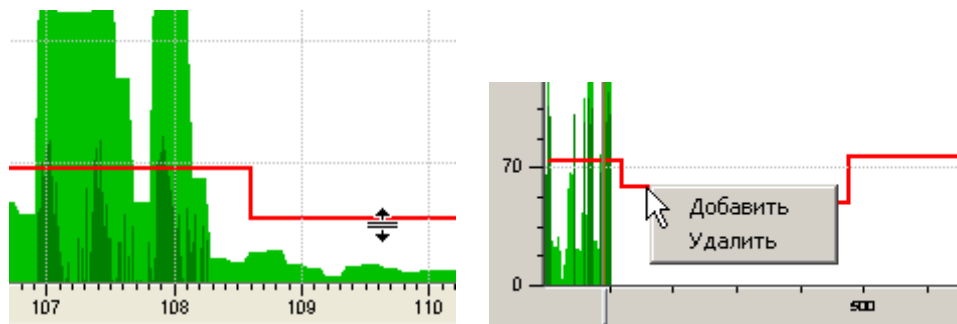


Рисунок 8.3. Настройка порога на панораме и добавление/удаление участка

## 9. Главное панорамное окно

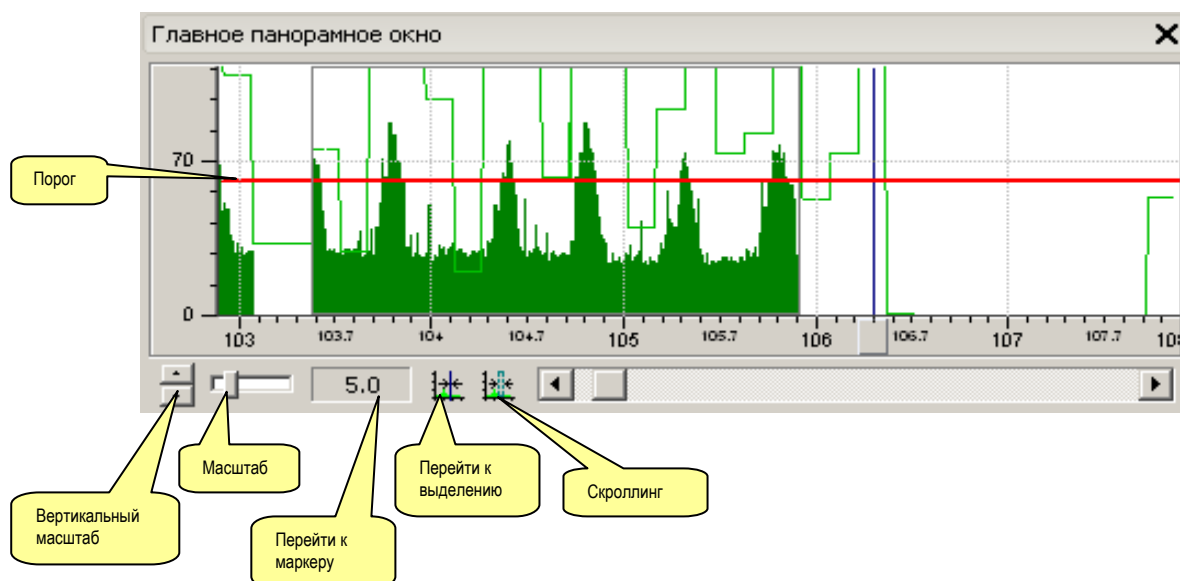


Рисунок 9.1. Главное панорамное окно

Окно предназначено для отображения спектральных панорам в широком диапазоне частот. В главном и вспомогательном панорамных окнах может отображаться до 20 панорам одновременно. Отображение и способ прорисовки задаются в таблице базы данных «Панорамы». Прорисовка большого количества панорам замедляет работу и ухудшает разборчивость информации. Рекомендуется отключать неиспользуемые панорамы.

Щелчок левой кнопкой мыши в ручном режиме выполняет настройку приемника на частоту. При этом шаг настройки определяется текущим режимом модуляции.

Правая кнопка мыши позволяет делать выделение (отображается серым цветом). Выделение будет задавать диапазон, отображаемый в дополнительном панорамном окне.

О пороге, вертикальном масштабе и масштабе читайте в разделе 0

Дополнительные команды кнопочного меню:

### **Перейти к маркеру**

Перемещает полосу скроллинга к маркеру (т.е. сдвигает отображаемый диапазон). Команда доступна в ручном режиме.

### **Перейти к выделению**

Перемещает полосу скроллинга к выделенному участку. Команда доступна в ручном режиме.

## 10. База данных

### 10.1. Таблица «Сигналы»

База "Base...ndb"

Сигналы | Панорамы

Частота	Мод	Плс	Д	Э	П	Е	Грм	А	S	P	Оп	Банк	ОА	УА
102.51	WFM	75	☺	☺	☺	0		0	0	0	0		0	0
103.9875	WFM	60	☺	☺	☺	0		0	0	0	0		0	0
105	WFM	60	☺	☺	☺	0		0	0	0	0		0	0
105.5025	NFM	30	☺	☺	☺	0		0	0	0	0		0	0
107.9025	WFM	45	☺	☺	☺	0		0	0	0	0		0	0
108.45	NFM	15	☺	☺	☺	0		0	0	0	0		0	0
109.14	NFM	15	☺	☺	☺	0		0	0	0	0		0	0
420	NFM	30				1		0	0	0	1		80	1
432	NFM	30				1		0	0	0	1		84	1
433.9425	WFM	90				1		0	0	0	1	UNF	213	162

Свойства сигнала

Частота, МГц: **433.9425** Полоса: кГц: 90 Привязать к...

Модуляция: WFM Уров: 206

Друж.  Защищ.  Печатать

Банк: Комментарий:

UNF

Обнаружен: 04.03.2009 14:58:55

Признаки опасности: E: 1 ОА: 213 УА: 162

A: 0 S: 0 P: 0

Гармоники: Ур.оп.: 1

События

1/2 Удалить Удалить все

Дата/время	Частота	Ур	Мод	Параметр	Результ	Оп	Кои
04.03.2009 14:58:55	433.9425	206	WFM	Плс	90.0 КГц	0	
04.03.2009 14:58:55	433.9425	206	WFM	Е	1	1	ОА

21/33 Все Фильтр... Сортировать Свойства

Рисунок 10.1. Окно базы данных. Раздел «Сигналы»

#### Навигационные кнопки

Перемещение по записям (первая запись, предыдущая, следующая, последняя). Аналогичную функцию выполняет полоса скроллинга.

#### Отбор по признаку

Стандартные фильтры:

- «Все» - все сигналы
- «Новые» - сигналы, занесенные с базу после запуска программы. Сброс момента отсчета можно сделать в окне свойств базы данных
- «Опасные» - сигналы, уровень опасности которых превышает или равен порогу опасности (порог задается в окне параметров)
- «Дружественные» - сигналы, имеющие атрибут «дружественный»
- «Не дружественные» - сигналы, не имеющие атрибут «дружественный»
- «Фильтр» - вызов окна фильтра для задания более точных критериев отбора сигналов

#### Фильтр

Вызов окна фильтра для задания критериев отбора сигналов (см. Раздел 4.4. , команда «Фильтр»)

## Сортировка

Сортировка сигналов по текущему полю (см. Раздел 4.4. , команда «Сортировать по выделенному»)

**Замечание:** для выделения нескольких сигналов удерживайте кнопку Ctrl нажатой.

### Описание полей таблицы «Сигналы»:

- **Частота** - частота в МГц
- **Мод** – вид модуляции
- **Плс** - полоса сигнала в кГц
- **„Д”, „З”, „П”** - атрибуты сигнала «Дружественный», «Защищенный», «Печатать» в виде пиктограмм(☺ ☹ ☹)
- **Е** – уровень энергетической корреляции (отображается только в версии программы «S-Pro»). Может принимать значение 0 или 1.
- **Грм** - Результаты теста «Проверка наличия 2-й и 3-й гармоники». Если тест не выполнялся, данное поле остается пустым. Если тест выполнялся, то цифра будет говорить о наличии соответствующей гармоники. Например, «23» говорит о наличии обеих гармоник, «2-» - о наличии 2-й гармоники, а «-3» - о наличии 3-й гармоники. Если поле равно «- -» - гармоник нет.
- **А** - результаты теста «Амплитудная корреляция» (от -1 до 1). В автоматическом режиме тест выполняется при нескольких видах модуляции и в поле сохраняется максимальное значение.
- **С** - результаты теста «Спектральная корреляция» (от -1 до 1). В автоматическом режиме тест выполняется при нескольких видах модуляции и в поле сохраняется максимальное значение.
- **Р** - результаты теста «Параметрическая корреляция» (от -1 до 1).
- **Оп** - общий уровень опасности, вычисляемый на основании выполненных тестов (от 0 до 6). Каждый тест дает определенный прирост опасности:
  - «+1», если есть 2 и 3 гармоника
  - «+1», если абсолютное значение А от 0.33 до 0.66
  - «+2», если абсолютное значение А от 0.67 до 1
  - «+1», если абсолютное значение S от 0.33 до 0.66
  - «+2», если абсолютное значение S от 0.67 до 1
  - «+1», если абсолютное значение Р от 0.51 до 1
- **Банк** – название банка. Пользователь может создавать любое количество банков и группировать по ним сигналы. При помощи фильтра можно легко отобрать сигналы из одного или нескольких банков в ручном режиме или в задачах «Анализ» или «Сканирование базы данных».
- **ОА** – уровень сигнала на основной антенне в модуляции WFM (отображается только в версии программы «S-Pro»).
- **УА** – уровень сигнала на удаленной антенне в модуляции WFM (отображается только в версии программы «S-Pro»).

В таблице «Сигналы» есть дополнительные поля, отображение которых по-умолчанию отключено. Их отображение можно включить в меню «Сигнал/Видимость полей» используя команду «Показать дополнительные поля»:

- **Ур** – уровень сигнала на основной антенне в модуляции NFM
- **Дата/Время** – дата и время занесения сигнала в базу
- **Комментарий** – текстовый комментарий, присваиваемый пользователем

### «Свойства сигнала»

Эта зона по умолчанию свернута и может быть раскрыта с помощью команды «Свойства». В этой сворачиваемой зоне можно редактировать свойства текущего сигнала, или просматривать список событий:

#### F1, МГц – F2, МГц

Частоты, в пределах которых находится полоса сигнала

#### Привязать к...

Установка полосы сигнала в соответствии с заданной модуляцией (согласно паспортных данных используемого приемника).

#### События:



Список событий по сигналу. Описание полей:

- **Дата/время** - дата и время события
- **Частота** – частота сигнала
- **Ур** - уровень сигнала на основной антенне в модуляции NFM
- **Мод** - модуляция
- **Параметр** - название дополнительного измеряемого параметра. «Плс» - полоса сигнала, и т.д.
- **Результат** – результат измерения
- **Оп** – уровень опасности
- **Коммент** – дополнительная информация

## Удалить, Удалить Все

Удаление отдельного события или всего списка

## Применить

Данная кнопка позволяет сохранить изменения, внесенные в свойства сигнала. При переходе к новому сигналу изменения сохраняются автоматически.

## Отмена

Отмена изменений, внесенных в текущий сигнал.

## 10.2. Таблица «Панорамы»

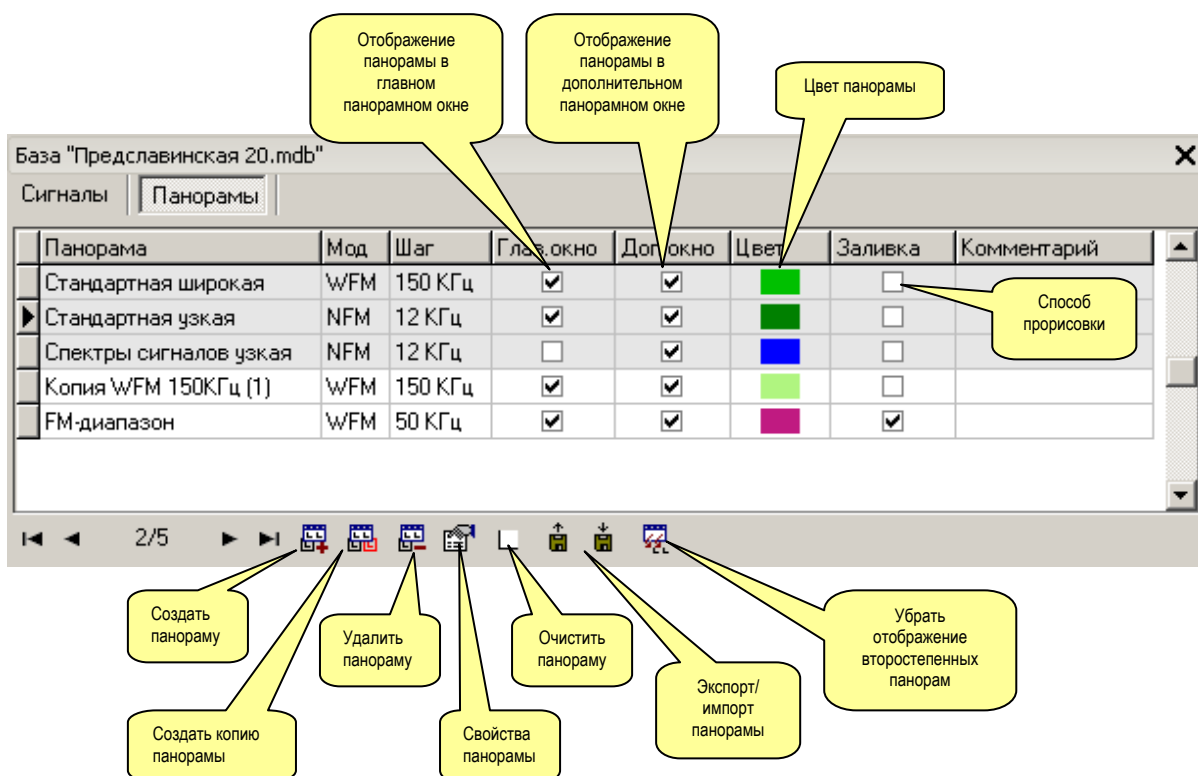


Рисунок 10.2. Окно базы данных. Раздел «Сигналы»

## Поля таблицы «Панорамы»:

### Панорама

Название панорамы. 3 стандартные панорамы «Стандартная широкая», «Стандартная узкая», и «Спектры сигналов узкая» создаются по-умолчанию и не могут быть удалены. «Стандартная широкая» имеет шаг, соответствующий модуляции WFM (150-200кГц), а другие две панорамы – шаг NFM (12.5-15кГц кГц).

В базе может быть создано любое количество панорам. При их создании необходимо учитывать объем памяти, занимаемый панорамой (выводится в свойствах панорамы).

Для каждой панорамы могут быть созданы подчиненные статистические панорамы. Данные в статистических панорамах обновляются не напрямую, а при обновлении главной панорамы. Max – это панорама максимумов, Min – панорама минимумов, а Avg – усредненная панорама. Информация в статистических панорамах накапливается при многократных сканированиях.

**Пример:** необходимо получить статистическую информацию по сигналу в ручном режиме. Настраиваемся на сигнал, активируем «Обновлять панораму постоянно» и вызываем команду «Обновить панораму» с указанием необходимой панорамы. На рисунке показан спектр сигнала 199.25 МГц, полученный в этом режиме. Желтым цветом отображается панорама минимумов, красным – максимумов, черным – усредненная. Темно-зеленым цветом отображается текущее значение спектра сигнала, полученного сканированием в узкой полосе, а светло-зеленым – спектр, полученный в WFM.

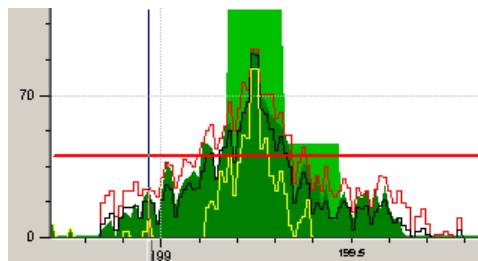


Рисунок 10.3. Пример одновременного отображения панорам

## Мод, Шаг

Параметры панорамы – модуляция и шаг. Данные свойства выбираются при создании панорамы.

## Глав.окно

Отображение панорамы в главном панорамном окне.

**Замечание:** При установке отображения в панорамных окнах необходимо учитывать ограничение на количество одновременно отображаемых панорам. Окно может отображать одновременно до 20 панорам. Не забывайте отключать отображение неиспользуемых панорам для ускорения работы и улучшения визуальной разборчивости.

## Доп.окно

Отображение панорамы в дополнительном панорамном окне

## Цвет

Для изменения цвета щелкните мышью в прямоугольнике. Окно выбора цвета (см. рисунок) позволяет выбрать стандартный или дополнительный цвет.



Рисунок 10.4. Окно выбора цвета

## Заливка

Способ прорисовки панорамы – с заливкой цветом или рисованием контура. В случае отображения большого количества панорам не рекомендуется включать заливку для всех из них, т.к. они будут накладываться и закрывать друг друга.

## Команды кнопочного меню:



### Создать панораму

При выборе данной команды открывается окно «Создать панораму» (см. Рисунок 10.5)

Выберите модуляцию и шаг в кГц. При выборе шага учитывайте размер панорамы. Создание подчиненных статистических панорам можно задать сразу или добавить их потом, используя окно свойств панорамы.

Замечание: в БД не может быть двух панорам с одинаковым именем.



### Создать копию

Данная команда создает копию уже существующей в базе панорамы.



### Удалить панораму

Удаление панорамы. Стандартные панорамы не могут быть удалены.



### Свойства панорамы

Открытие окна свойств панорамы. В нем можно изменить название панорамы, ввести комментарий или создать подчиненные статистические панорамы (максимумы, усредненная, минимумы).

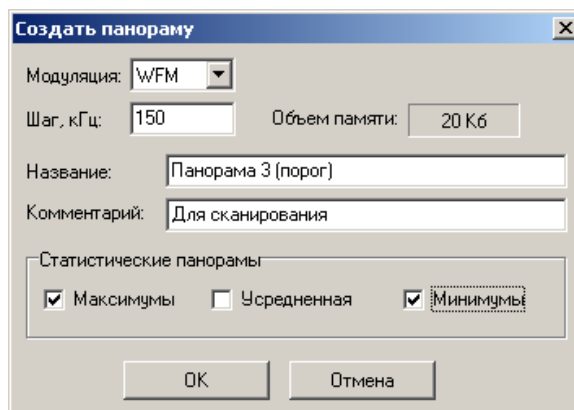


Рисунок 10.5. Окно создания панорамы

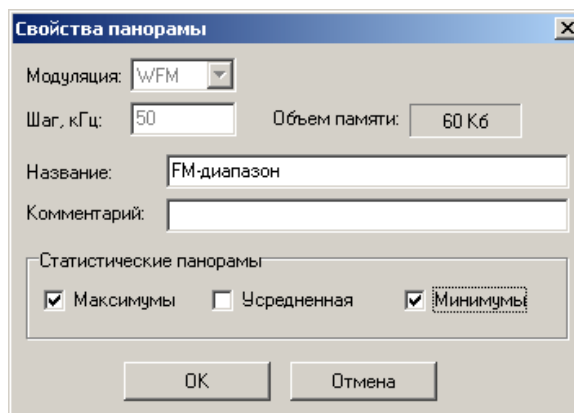


Рисунок 10.6. Окно свойств панорамы



### Очистить панораму или выделение

Очистка панорамы. Если в дополнительном панорамном окне есть выделение, то будет произведена очистка не всей панорамы, а только выделенного участка.



### Экспортировать панораму

Запись панорамных данных в файл. Файл создается с расширением, соответствующим шагу панорамы.



### Импортировать панораму

Загрузка панорамных данных из файла в текущую выбранную панораму. Импортировать можно данные с соответствующим шагом.



## Убрать отображение всех не главных панорам

Снимает отображение всех панорам в панорамных окнах. Предварительно необходимо выделить поле «Глав.окно» или «Доп.окно».

# 11. Звукозапись

Окно звукозаписи «пристыковано» к сворачиваемой зоне в правой части главного окна DigiScan EX. Для его открытия щелкните мышью на закладке «Звукозапись», а для сворачивания нажмите кнопку закрытия.

Окно звукозаписи позволяет записывать сигналы в ручном или автоматическом режиме. Полученные записи попадают в базу звуковых файлов и могут быть прослушаны или экспортированы.

Доступ к звуковым файлам можно получить через окно звукозаписи или открыв папку «Sound Files». В этой папке файлы разбиваются по дате создания. В названии файла содержится информация о сигнале – частота, модуляция, время создания и длительность. Например, «72.0660,WFM,13-43-57,00-00-00.wav».

Объем, отводимый под звуковые файлы на жестком диске, задается в окне параметров: страница «Запись» | Использовать на диске. При заполнении заданного объема DigiScan EX производит автоматическое удаление наиболее старых файлов, освобождая за один раз по 10% отведенного пространства. Индикатор в строке статуса отображает уровень заполнения звукового архива.

Качество и размер звуковых файлов зависит от частоты дискретизации (окно параметров, страница «Звук»), а также применяемого алгоритма компрессии (окно параметров, страница «Запись»). При частоте 11 кГц качество записи считается средним, но при этом достигается минимальный размер файлов (час записи без компрессии 40 Мб, с компрессией – 8Мб). При повышении частоты дискретизации качество звука растет, но увеличивается и объем файла. Частоту выше 22 кГц выбирать нет смысла.

В верхней части выводится информация о текущем состоянии:

Время – записанное время

Справа от времени - текущее состояние (Выкл, Запись, Пауза)

Уровень – уровень сигнала на входе звуковой карты

DTMF – распознанный тональный набор

### Кнопки управления записью:



**Запись**

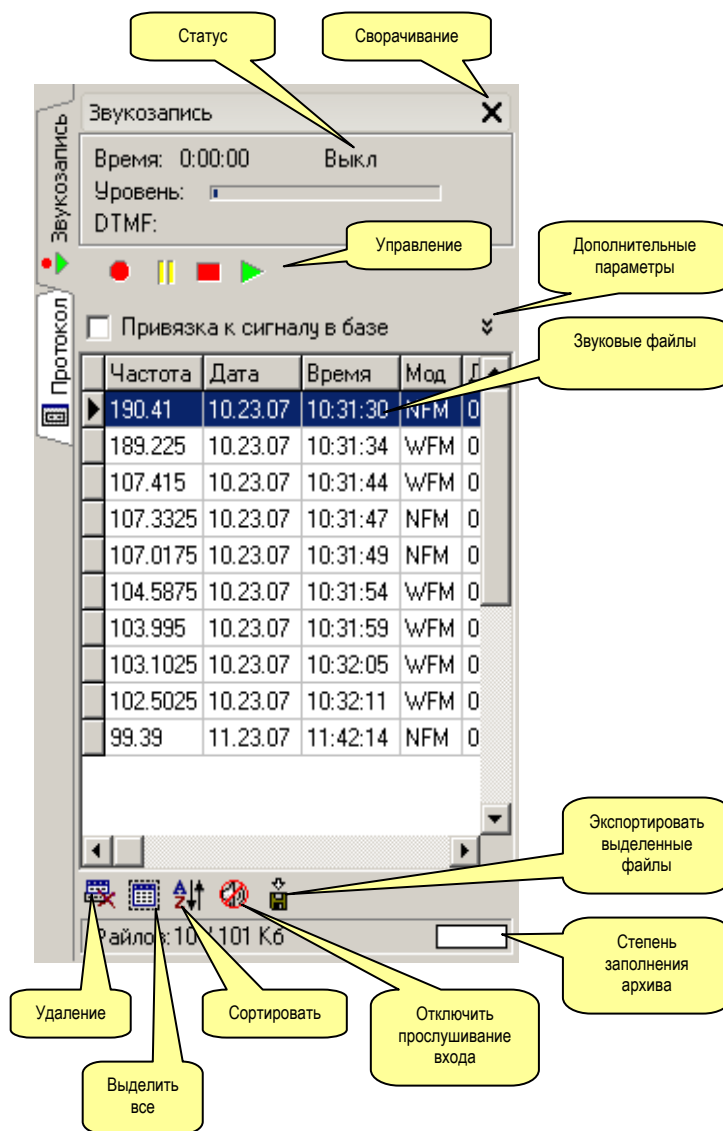


Рисунок 11.1. Окно «Звукозапись»

Включение записи

### **Пауза**

Пауза во время записи

### **Стоп**

Остановка записи

### **Воспроизведение**

Запуск воспроизведения выбранного файла. Воспроизведение осуществляется стандартным проигрывателем wav-файлов Windows (т.е. программой, ассоциированной с расширением .wav).

**Замечание:** Перед началом воспроизведения рекомендуется отключить прослушивание входа (см. ниже). Для регулировки громкости используйте регулятор «Громк» в главном окне программы и регулятор в проигрывателе.

## Параметры:

### **Пропуск пауз (активация звуком)**

Данная возможность позволяет не записывать тишину или тихие звуки. «Уровень(%)» задает уровень сработки записи, «Интервал тишины» - время, необходимое для отключения записи, а «Запись в отдельные файлы» обеспечит запись каждой сработки в отдельный звуковой файл.

### **Распознавать DTMF**

Включает возможность распознавания тонального набора. Результаты распознавания сохраняются в соответствующем поле базы данных звуковых файлов.

**Замечание:** Использование данной функции вызывает дополнительную загрузку процессора, поэтому необходимо ее использовать только в случае необходимости.

## Привязка к сигналу в базе

Позволяет отобразить звуковые файлы, полученные по сигналу, который сейчас выбран в БД.

## Команды кнопочного меню:

### **Удалить**

Удаление звукового файла

### **Выделить все**

Выделение всех звуковых файлов

### **Сортировать по выделенному**

Сортировка по текущему полю базы звуковых файлов

### **Отключить прослушивание**

#### **входа**

Отключение прослушивания звука с приемника. Нажмите эту кнопку перед началом прослушивания звуковых файлов, чтобы сигналы не накладывались друг на друга. После окончания прослушивания звуковых файлов не забудьте включить прослушивание (отжать кнопку).

### **Экспортировать выделенные файлы**

Запись выделенных звуковых файлов в папку, указанную Пользователем. При экспорте в указанной папке-месте назначения создаются подпапки с именем, соответствующим дате записи звукового файла, а внутри них – звуковые файлы (аналогично подпапкам, размещающимся в «Sound Files»).

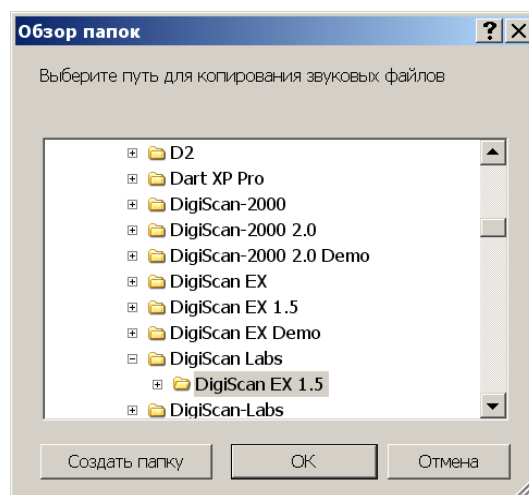


Рисунок 11.2. Выбор пути для экспорта звуковых файлов

## Строка статуса

Выводит количество и суммарный размер звуковых файлов.

Поля базы звуковых файлов:

- **Дата** - дата записи файла
- **Время** - время записи файла
- **Частота** - частота, на которой был записан звуковой файл
- **Мод** - модуляция, при которой был записан звуковой файл
- **Длит** - длительность звукового файла
- **DTMF** – DTMF набор, распознанный во время записи файла



## 12. Протокол

Окно протокола также находится в сворачиваемой области в правой части DigiScan EX. В протоколе сохраняются все события и время:

- время входа и тип обнаруженного приемника (название приемника, порт, скорость обмена)
- изменение режима работы (ручной, автоматический, настройка параметров и т.д.)
- обнаружение сигналов
- свойства сигналов (модуляция, счетчик, атрибут «дружественный»)
- результаты тестов (гармоники, А- значение амплитудной корреляции, S – спектральной, P – параметрической)
- выполнение заданий и задач из расписания

Файлы протокола хранятся в папке PROTOCOLS и автоматически удаляются по мере накопления.

## 13. Окно параметров

Окно параметров вызывается командой « Параметры» из меню «Режим» или нажатием кнопки  в панели инструментов (быстрый доступ - F3).

После ввода всех параметров нажмите кнопку «OK» для подтверждения изменений и «Cancel» – для отмены всех изменений. Для возврата к установкам по умолчанию нажмите соответствующую кнопку.

Параметры хранятся в системном реестре.

### 13.1. Страница «Приемник»

Здесь собраны параметры, характеризующие обмен информацией с приемником, и входы, к которым подключен приемник. Данные параметры влияют на скорость сканирования и точность измерений.

**Приемник:** модель используемого приемника

**Порт:** используемый порт

**Скорость обмена:** скорость обмена с приемником (2400, 4800, 9600 или 19200 бод)

#### Адрес CI-V

Шестнадцатеричное число, представляющее собой адрес CI-V. Такие адреса используются в приемниках ICOM для возможности подключения к компьютеру нескольких устройств. Адрес в программе должен соответствовать адресу, установленному внутри приемника. В противном случае при запуске программы приемник не будет найден. Возможные значения адреса – от 00 до FF.

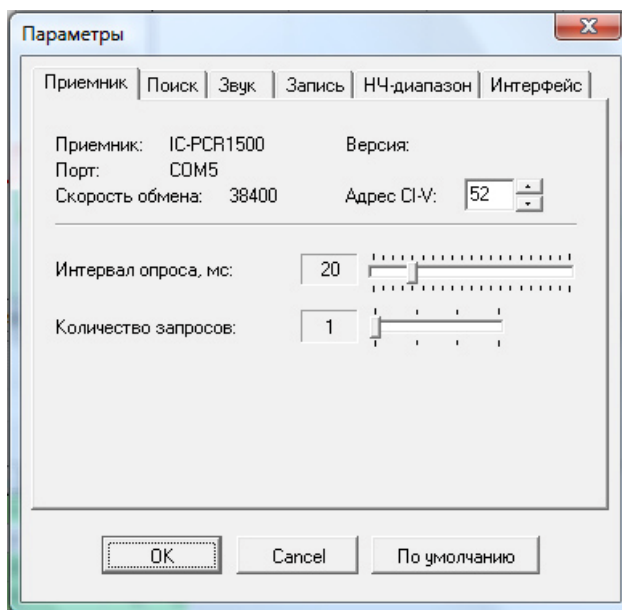


Рисунок 13.1. Окно параметров. Страница «Приемник»

#### Интервал опроса

Частота отправки запросов на считывание уровня с приемника. При большем интервале на некоторых моделях достигается большая точность измерения, но уменьшается скорость сканирования. Рекомендуемое значение 20-50 мс. Если количество запросов (см. следующий параметр) больше одного, то интервал опроса может быть уменьшен.

#### Количество запросов

Количество считываний уровня с приемника во время сканирования. Считанные значения усредняются. Чем больше количество запросов, тем точнее измерения, но медленнее процесс поиска. Для некоторых моделей рекомендуется ставить больше 1, например для IC-R20.

## 13.2. Страница «Поиск»

В данном разделе собраны параметры, которые определяют точность выделения сигналов и действия, выполняемые при обнаружении сигналов.

### Чувствительность распознавания сигналов

Во время поиска программа используется специальный алгоритм распознавания сигналов из панорамы. В случае, когда сигнал имеет сложную форму, и его спектр состоит из нескольких спадов и пиков, алгоритм выделяет наиболее мощные пики и сохраняет их как отдельные сигналы. Данный параметр определяет глубину перепада, при которой пик в спектре рассматривается как отдельный сигнал. Допустимое значение – от 5 до 15% шкалы приемника.

Например, если используется AR8200 (шкала до 256 единиц) и чувствительность установлена в 10%, то минимальный перепад должен быть 26 единиц.

Если при минимальной чувствительности (15%) DigiScan EX находит во всем диапазоне, к примеру, 150 сигналов, то при 5% будет обнаружено 170-200.

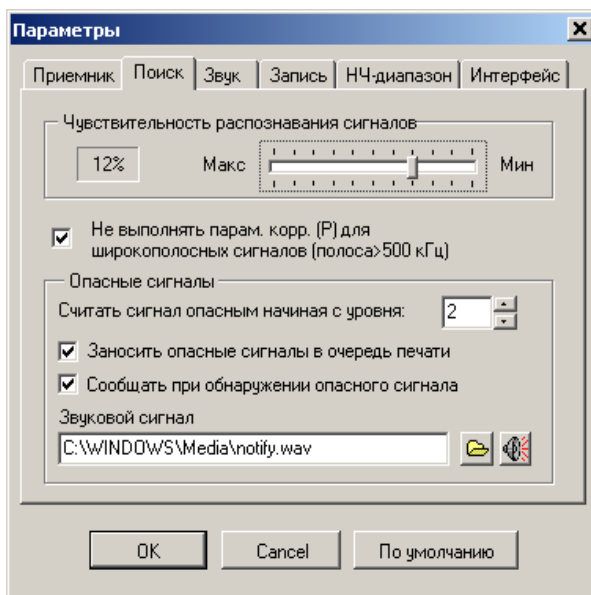


Рисунок 13.2. Окно параметров. Страница «Поиск»

### Не выполнять параметрич. корреляцию (P) для широкополосных сигналов (полоса > 500 кГц)

Параметрическая корреляция, как упоминалось ранее, обнаруживает связь между формой высокочастотного спектра сигнала и акустикой помещения. В процессе вычисления параметрической корреляции программа несколько раз выполняет сканирование полосы сигнала. Если сигнал будет иметь широкую полосу, то время сканирования может значительно увеличиться. Поэтому в DigiScan EX имеется возможность не выполнять P для сигналов с полосой более 500 кГц.

### Считать сигнал опасным начиная с уровня

Если уровень опасности сигнала больше или равен данному порогу, то сигнал рассматривается как опасный и заносится в раздел базы данных «Опасные». Опасные сигналы при их обнаружении автоматически получают атрибут «Защищенный» и могут быть распечатаны или записаны в звуковой файл.

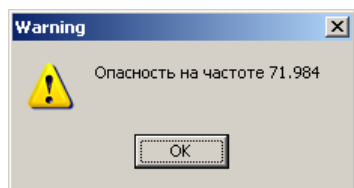


Рисунок 13.3. Предупреждение об обнаружении опасного сигнала

### Заносить опасные сигналы в очередь печати


Если в автоматическом режиме уровень опасности обнаруженного сигнала превышает или равен порогу опасности, сигнал получит атрибут «Печатать». При вызове команды «Печать» из меню «Файл» сигнал будет отправлен на принтер.


### Сообщать при обнаружении опасного сигнала

Если в автоматическом режиме уровень опасности обнаруженного сигнала превышает или равен порогу опасности, на экране будет появляться соответствующее сообщение. Для продолжения работы потребуется подтверждения оператора. Кроме того, вместе с сообщением может прозвучать звуковой сигнал.

### Звуковой сигнал



Звуковой файл, звучащий во время обнаружения опасной частоты. Используйте кнопку  для ввода ссылки на звуковой файл. После нажатия откроется стандартное окно открытия файла.

**Замечание:** Не используйте файлы default.wav и default2.wav находящиеся в рабочей папке программы. Они воспроизводятся во время тестирования, и оператор не обратит внимания на их звучание. Можно применить файл из папки C:\Windows\Media. Например, это может быть файл notify.wav. Для проверки файла нажмите кнопку .

## 13.3. Страница «Звук»

Здесь собраны параметры, касающиеся озвучивания и громкости.

### Автоматическая Регулировка Усиления

В зависимости от того, на какой вход звуковой карты подключен микрофон и приемник, программа производит автоматическую регулировку усиления по этому входу. Рекомендуется включить этот параметр.

### Оцифровка звука | Частота

Частота оцифровки звука, поступающего с приемника и микрофона на звуковую карту компьютера. Чем больше частота, тем выше качество звукозаписи, но и больший объем звуковых файлов. Кроме того, частота влияет на ширину (полосу) отображения спектра в окне «FFT-Спектр» (быстрое преобразование Фурье). Полоса равна половине частоты дискретизации, т.е. при 22кГц полоса будет 11кГц.


### Оцифровка звука | Буфер

Размер буферов, используемых при оцифровке звука. Влияет на точность преобразования Фурье в окне «FFT-Спектр» (количество шагов в получаемом спектре) и определяет задержку между поступлением звука на вход звуковой карты и отображением его в осциллографе или FFT-спектре. Количество шагов равно  $\frac{1}{4}$  размера буфера, т.е. при 4096 количество шагов будет 1024, а задержка при таком буфере и частоте 22кГц будет составлять 0.1 сек.

### Дополнительно

Данная кнопка открывает окно «Параметры звукового устройства», которое предназначено для настроек, связанных со звуковой картой. Смотрите описание окна в разделе 4.2.

### Громкость

Данный параметр позволяет настроить комфортную громкость при выполнении спектральной и параметрической корреляции. Нажмите кнопку  и регулируйте уровень. Он должен быть достаточно громким, но без перегрузки колонок. Для остановки воспроизведения нажмите кнопку повторно.

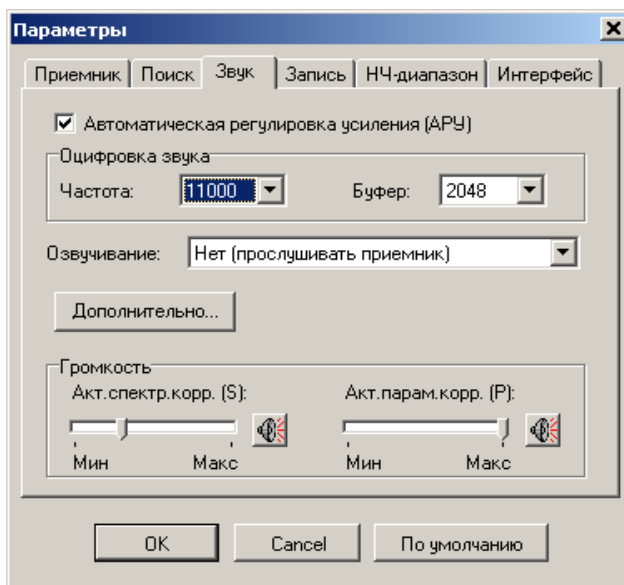


Рисунок 13.4. Окно параметров. Страница «Звук»

## 13.4. Страница «Запись»

### Путь

Путь, по которому будут сохраняться звуковые файлы. Внутри указанной папки создается папка «Sound Files», а внутри нее будут находиться папки по датам.

### Использовать на диске

Объем дискового пространства при заполнении которого звуковой архив будет автоматически очищаться – старые файлы будут удаляться и будет освобождаться место под новые.

### Время записи при поиске и анализе

Время записи звука в автоматическом режиме при выполнении задач «Поиск» и «Анализ». При выполнении других задач время записи будет зависеть от активности сигнала.

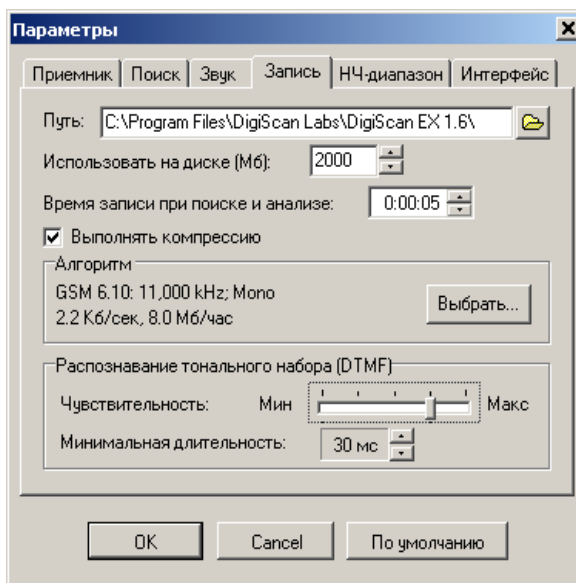


Рисунок 13.5. Окно параметров. Страница «Запись»

### Выполнять компрессию

Данная возможность позволяет уменьшить размер звуковых файлов и занимаемого дискового пространства. При этом в звуковом архиве может помещаться в несколько раз больше информации без существенной потери качества этих файлов. Для компрессии используются стандартные кодеки: GSM 6.10 (по-умолчанию), ADPCM, MPEG3 и т.д. Для выбора формата преобразования нажмите кнопку «Выбрать». В списке «Format» будут представлены доступные форматы (зависит от частоты дискретизации). В списке «Attributes» можно выбрать подвид формата (степень сжатия).

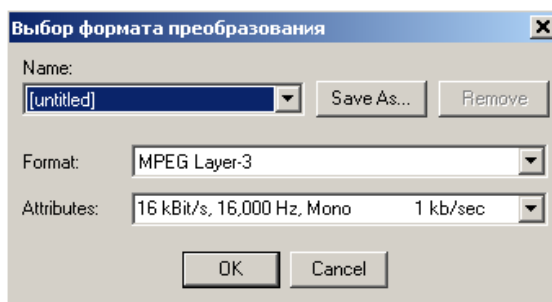


Рисунок 13.6. Выбор формата преобразования

### Распознавание тонального набора (DTMF)

DigiScan EX может распознавать тональный набор во время записи и сохранять его в звуковом архиве. «Чувствительность» позволяет настроить чувствительность алгоритма распознавания. При максимальной чувствительности будут распознаваться только сильные устойчивые тональные сигналы. «Минимальная длительность» определяет время, в течении которого должен существовать тональный сигнал чтобы быть распознанным. При малой «минимальной длительности» и низкой чувствительности программа может считать обычные звуки (например, некоторые ноты музыки) тональным набором. Для увеличения устойчивости можно увеличить время. В телефонных линиях длительность тонального сигнала составляет от 40 мс и выше.

## 13.5. Страница «НЧ-диапазон»

## Конвертор

Тип конвертора («DS-LINE», «DS-Line 2 Pro» или «Не используется»).

## Частота конвертора

Частота гетеродина конвертора. Стандартно, для «DS-LINE» это 4МГц, а для «DS-Line 2 Pro» - 12 МГц.

## Диапазон проверки

Диапазон, который рассматривается как «низкочастотный». При переходе в этот диапазон DigiScan EX будет переключаться на работу с конвертором. Рекомендуемое значение для «DS-LINE»: 0-2 МГц; для «DS-Line 2 Pro»: 0-6 МГц.

Более подробно о работе с конвертором читайте в разделе 16.

## Напоминать о переключении в ручном режиме (DS-LINE)

Если выбран данный параметр, то в ручном режиме, при переходе на низкочастотный диапазон или выходе из него программа будет напоминать оператору о необходимости переключения входа на конверторе.

В противном случае существует вероятность, что оператор забудет выполнить переключение и в результате может быть получена ошибочная информация.

## Напоминать о переключении в автоматическом режиме (DS-LINE)

Если выбран данный параметр, то в автоматическом режиме, при переходе на низкочастотный диапазон или выходе из него программа будет напоминать оператору о необходимости переключения входа на конверторе.

Если низкочастотный конвертор не используется, рекомендуется не включать данный параметр.

## Проверить связь (DS-Line 2 Pro)

Проверка связи с DS-Line 2 Pro. После нажатия на конверторе произойдет поочередное переключение входов с включением соответствующих индикаторов. Это будет подтверждать наличие связи между DSC-002 и DS-Line 2 Pro. Если тест не проходит, проверьте соединение между контроллером и конвертором (кабель, разъемы).

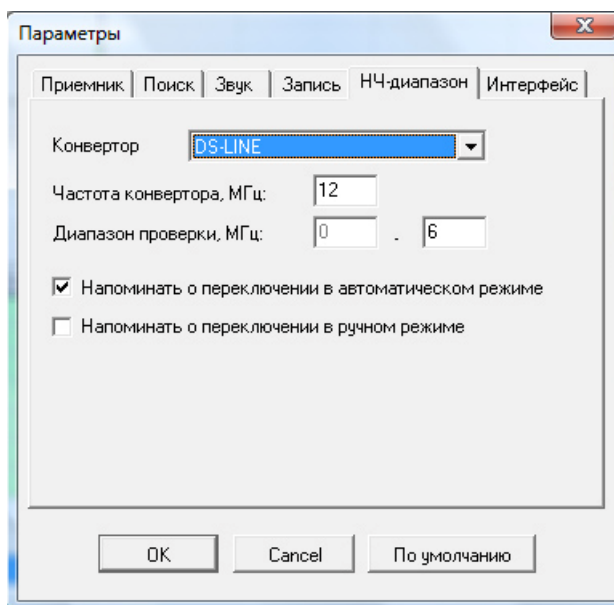


Рисунок 13.7. Окно параметров. Страница «НЧ-диапазон» (для конвертора DS-LINE)

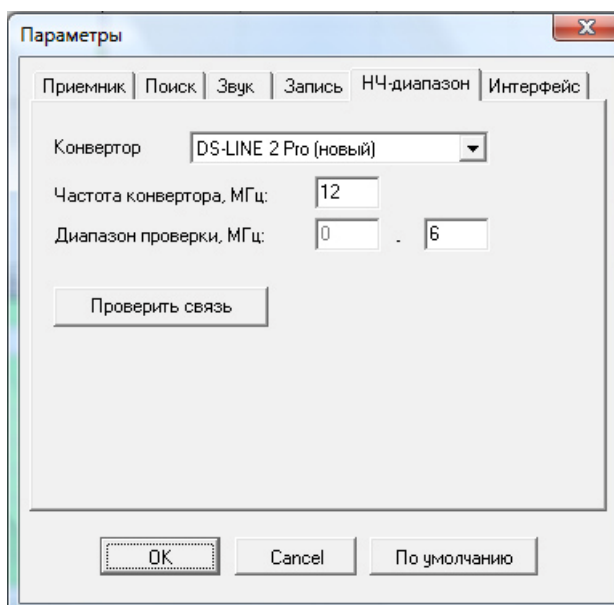


Рисунок 13.8. Окно параметров. Страница «НЧ-диапазон» (для конвертора DS-Line 2 Pro)

## 13.6. Страница «Интерфейс»

### Выделять цветом сигналы

Данная функция позволяет выделять новые, дружественные и опасные сигналы отдельными цветами. При щелчке на прямоугольник открывается стандартное окно выбора цвета.

### Цвета - Фон панорам

Задаёт цвет фона главного и дополнительного панорамного окна. При щелчке на прямоугольник открывается стандартное окно выбора цвета.

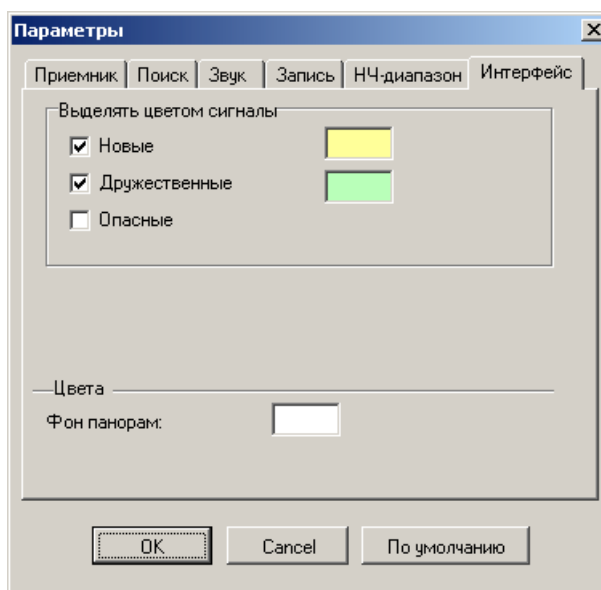


Рисунок 13.9. Окно параметров. Страница «Интерфейс»


## 14. Окно локализации

Локализация основана на измерении времени запаздывания звукового импульса, поступающего от колонок компьютера. Импульс поступает на опорный микрофон и на закладку с определенной разностью во времени. Зная расстояние от колонок до микрофона, программа может определить расстояние от колонок до закладки. Определение расстояния выполняется в полуавтоматическом режиме с участием оператора, который отмечает фронты импульсов на осциллограмме.

Локализация производится в 2-х мерном пространстве и это может существенно влиять на точность, особенно в небольших по площади комнатах. В случае, когда все объекты находятся на одной высоте, и правильно указаны их координаты, точность измерения достигает десяти сантиметров.

Локализация состоит из нескольких этапов:

### 1. Настройка на частоту закладки

Настройтесь на частоту закладки, убавьте громкость для избежания звуковой завязки, и откройте окно локализации с помощью команды « Локализация» из меню «Режим».

### 2. Расположение объектов

Поместите колонки компьютера на одной высоте и на максимальном расстоянии друг от друга (минимум 1 м). Чем больше помещение, тем больший должен быть разнос. Если есть возможность, удлините кабель, соединяющий левую и правую колонку. На той же высоте поместите микрофон недалеко от колонок (1-2 метра). Микрофон размещайте таким образом, чтобы можно было легко измерить расстояние от него до колонок. Если имеется только одна колонка, будет необходимо ее передвигать. В этом случае вытащите ее от компьютера на всю длину кабеля таким образом, чтобы при перемещении на другое место разнос был максимальным.

### 3. Задание координат объектов

Используя рулетку, измерьте расстояние между колонками и микрофоном. Взяв, например, левую колонку за нулевую координату, разместите на плане объекты так, чтобы они соответствовали реальному положению в пространстве. Для перемещения объектов используйте кнопки перемещения или мышь. Ориентируйтесь на таблицу «Координаты объектов». Если необходимо, настройте масштаб, чтобы он соответствовал размерам помещения. Чем больше план будет соответствовать реальному расположению, тем больше будет точность измерений.

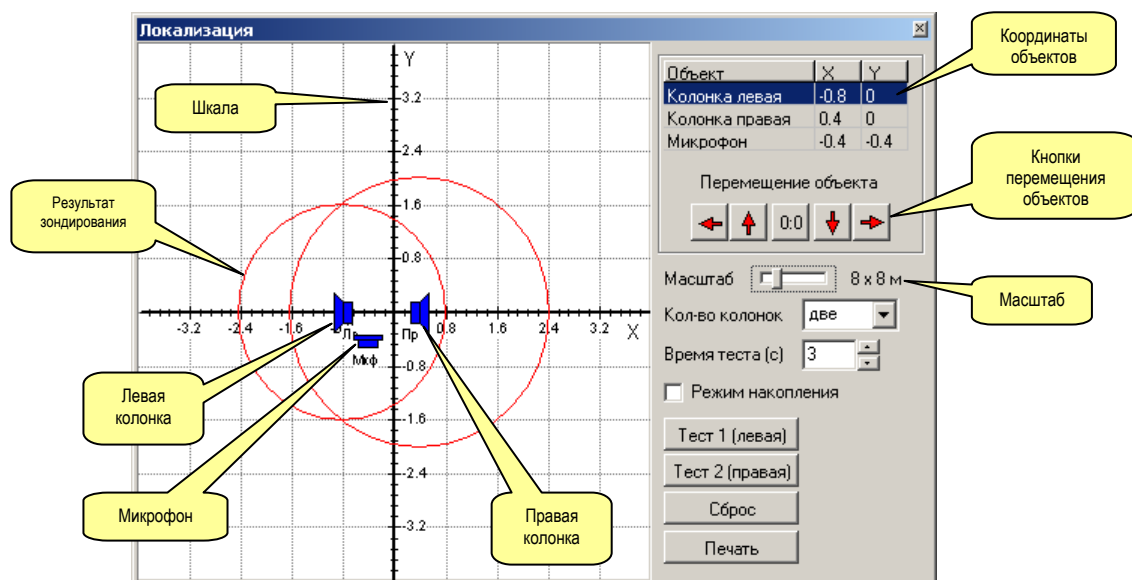


Рисунок 14.1. Окно локализации

### 4. Зондирование

Минимизируйте зашумленность помещения. Закройте окна, выключите источники шума.

Нажмите кнопку «Тест 1 (левая)». Левая колонка компьютера будет воспроизводить звуковые импульсы, которые позволят измерить расстояние до закладки. Время зондирования задается в строке «Время теста». Чем больше время, тем легче найти импульсы с хорошо выраженным фронтом.

После зондирования откроется окно «Измерение разности расстояний». В этом окне отображается 2 осциллограммы: с микрофона (Помещение) и с приемника (Сигнал). Оператор должен найти и отметить фронт импульса на каждой осциллограмме (красная вертикальная линия). Для просмотра осциллограмм используется полоса скроллинга и регулятор периода. Период должен быть достаточно малым, чтобы обеспечить высокую точность измерения. После отметки фронтов нужно нажать «ОК». В случае если шум достаточно большой, и трудно найти фронт импульса, необходимо нажать кнопку «Отмена» и повторить тест.

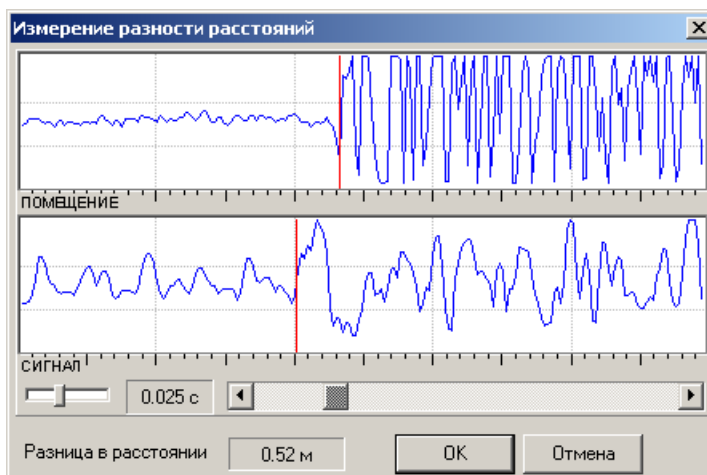


Рисунок 14.2. Окно измерения разности расстояний

Аналогично повторите тест правой колонкой.

Результаты зондирования рисуются на плане в виде красных кругов.

Если выбран режим накопления, 10 последних измерений будут сохраняться и отображаться в виде кругов. Данная функция позволяет более точно очертить «опасную» зону.

### Альтернативный метод

В случае, когда локализация затруднена, можно использовать одну из колонок для оценки примерного места. Для этого она должна иметь достаточно длинный кабель. Перемещая колонку и микрофон вместе в разные точки комнаты, и выполняя тест этой колонкой, оператор может определить примерное место, ориентируясь на выводимое в виде кругов расстояние до закладки. Чем меньше радиус, тем ближе колонка и микрофон к закладке. При этом очень важно чтобы расстояние от колонки до микрофона было постоянным и соответствовало расстоянию, указанному на плане.

# 15. Работа с DigiScan EX – проверка радиочастотного диапазона

## 15.1. Подготовка

Выполните все необходимые приготовления согласно Разделу 2. (установка программы, подключения и запуск). Проследите, что после запуска приемник и контроллер были обнаружены. Факт обнаружения приемника можно подтвердить, заглянув в окно параметров на страницу «Приемник».

### Звуковые настройки и соединения

В окне «Сигнал - графическая информация» откройте закладку «Осциллограф», включите отображение осциллограммы и убедитесь, в обоих каналах присутствует сигнал и звук с приемника прослушивается на динамиках компьютера. Для ясности, настройте приемник на частоту вещательной радиостанции, например 100 МГц (двойной щелчок на индикаторе частоты). Если в компьютере есть линейный вход, используйте его. В этом случае в осциллографе должно быть два разных сигнала – звук помещения и звук с приемника. Осциллограммы должны отличаться.

Если в компьютере есть только микрофонный вход – в программу сможет поступать только звук с приемника. В этом случае в осциллографе оба канала будут одинаковы и должны отображать звук, поступающий с приемника. Возможно, понадобится использовать переходник «Adapter for mic input» из комплекта поставки.

Для настройки прослушивания используйте элементы управления звуком из панели инструментов:

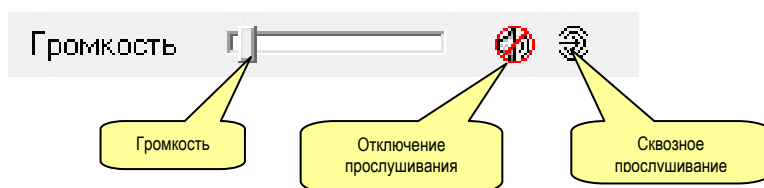


Рисунок 15.1. Элементы управления звуком

Если в каналах отсутствует уровень или приемник не прослушивается (при общей громкости не в минимальном положении), проверьте правильность звуковых настроек (меню «Режим»/«Параметры звукового устройства»). Перечень возможных проблем перечислен в Разделе 18.

Попробуйте выполнить активную амплитудную корреляцию (А), выбрав соответствующую команду в меню «Тесты». Колонки компьютера должны воспроизводить звуковые импульсы. Убедитесь, что громкость достаточно высокая и импульсы хорошо слышимы во всех частях проверяемого помещения. Во время выполнения корреляции прослушивание приемника должно отключаться. Аналогично выполните Активную Спектральную и Активную Параметрическую корреляцию. Тональный сигнал, воспроизводимый во время спектральной корреляции, может звучать чересчур громко, а шумовой сигнал при параметрической корреляции наоборот не достаточно громко. Для настройки громкости необходимо открыть окно параметров (меню «Режим»), выбрать раздел «Звук» и настроить громкость (см. раздел 13.3. ).

### Создание базы

Создайте новую базу данных для хранения результатов Вашей работы. Используйте команду «Создать» из меню «Файл». Назовите базу так, чтобы название описывало вашу работу, например, «Офис» или «ул. Михайловская 25».

### Снятие фона (адаптация под обстановку)

Перед началом поиска рекомендуется выполнить команду «Снять фон» в одной или нескольких точках вокруг проверяемого помещения на существенном расстоянии до него (1-2 км). Снятие фона позволяет существенно ускорить процесс поиска. Читайте более подробно в Разделе 4.2.

Чтобы определить активные сигналы, DigiScan EX может использовать как обычный порог (красная линия в панорамном окне), так и панораму, которая выступает в качестве порога. Этот параметр задается в свойствах задачи поиска, закладка «Порог» или выбирается при выполнении команды «Подготовить расписание». В случае, когда планируется использовать стандартный порог, рекомендуется сначала выполнить снятие фона в режиме «Быстро» (предварительное сканирование) и на основании полученной панорамы настроить порог.

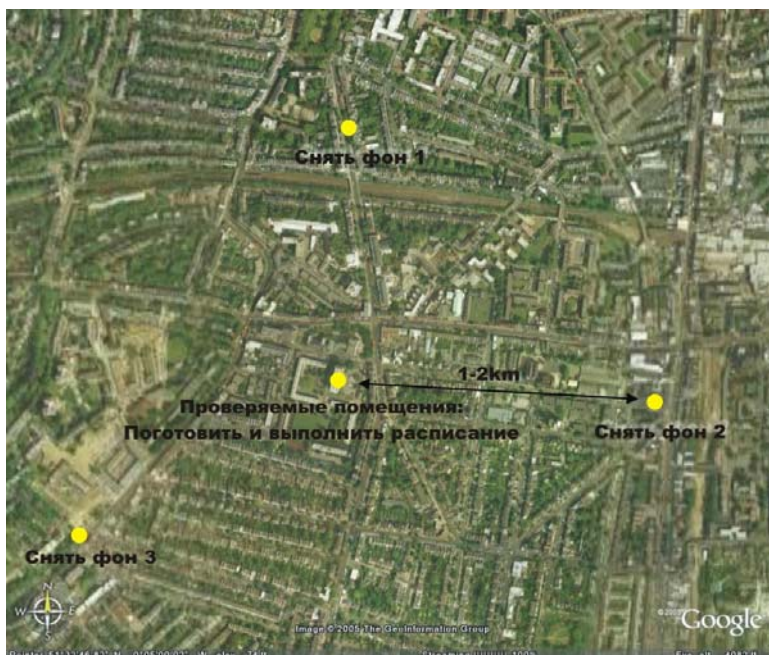


Рисунок 15.2. Пример подготовки DigiScan EX для проведения поиска. Снятие фона производится в 3-х точках, каждая из которых находится на расстоянии до объекта не менее 1 км

### Подготовка источника звука

Необходимо заранее определиться и подготовить средство для озвучивания помещения во время поиска. Самым удобным средством является проигрыватель компакт-дисков компьютера. Необходимо заранее отобрать несколько дисков, положительно влияющих на концентрацию.

### Подготовка расписания

Выполните команду «Подготовка расписания» (Раздел 4.2. ). В соответствии с временным ресурсом выберите скорость поиска и укажите прочие параметры. После подготовки расписания можно подкорректировать параметры задачи поиска в расписании или сразу запустить ее выполнение.

Если Вы используете версию «S-Pro», рекомендуется использовать энергетическую корреляцию. Она задается в параметрах задачи поиска в расписании. Описание рекомендаций смотрите ниже.

Внимательно изучите описания тестов в разделе 7.2. «Задача поиска», страница «Анализ» и определитесь, какие из них нужно использовать. В случае скрытной проверки, когда недоброжелатели не должны догадаться о проверке, необходимо задействовать пассивные тесты. Это может быть пассивная амплитудная корреляция или полупассивная. Если скрытность не требуется, желательно задействовать активные тесты, т.к. они обеспечивают большую скорость и скрытность. Время выполнения амплитудной корреляции и перечень тестов устанавливается в зависимости от времени, выделяемого на проверку.

## 15.2. Энергетическая корреляция

Версия «S-Pro» позволяет использовать энергетическую корреляцию, т.е. может сравнивать энергетику сигнала на основной и удаленной антеннах. Это позволяет с высокой степенью вероятности находить сигналы, имеющие внутреннее происхождение, в том числе радиотелефоны, ретрансляторы, точки доступа, побочные излучения аппаратуры и конечно нелегальные радиопередатчики (жучки). В качестве основной антенны выступает антенна расположенная внутри объекта (комнаты). Удаленную антенну рекомендуется размещать за пределами здания.

Используйте следующие соображения при размещении антенн и аппаратуры:



- Удаленная (внешняя) антенна должна быть на максимально большом расстоянии до проверяемой комнаты и при этом располагаться на улице. В этом случае разность уровней на основной и удаленной антеннах проявится в максимальной мере. Это позволит легко определить сигналы, имеющее внутреннее происхождение.
- Если в помещении есть передатчик, комплекс «DigiScan EX» будет находиться в его «ближнем поле». Уровень мощности на частоте передатчика будет достаточно мощным и радиоволны могут легко проникать в радиочастотные тракты аппаратуры, в частности конвертора «DS-Line 2 Pro». Это может повлиять на качество измерения энергетической корреляции, т.к. сигнал по обеим антеннам может «казаться» достаточно мощным, что выльется в «пропуск» искомого передатчика. В связи с этим рекомендуется выносить аппаратуру за пределы проверяемого помещения на максимальное расстояние, которое может быть обеспечено кабелем антенны. Например, аппаратура может быть расположена в соседней комнате или через одну. В этом случае из этого смежного помещения в проверяемое помещение прокладывается кабель с основной антенной, а за окно смежного помещения выносятся удаленная антенна.
- Вынос аппаратуры за пределы проверяемого помещения позволит также избежать наводок от оргтехники и особенно от компьютера, на котором запущена программа. Т.к. эти побочные излучения имеют внутренне происхождение, то они были бы «захвачены» во время сканирования и им было бы присвоено значение «Е» равное 1. Несмотря на это некоторые побочные излучения могут быть все равно «пойманы» в процессе поиска.
- Предлагаемая к поставке в составе комплекса антенна «ANT-Line 25» имеет кабель длиной 25 м, что является компромиссом между требованиями по удалению от помещения и затуханиями в кабелях. Возможно использование и более длинных кабелей, но в этом случае важно уделить внимание коэффициенту затухания и подобрать кабель с наилучшими характеристиками.
- После проведения поиска значение энергетической корреляции «Е» равное 1 может быть присвоено достаточно большому количеству сигналов. Это связано с тем, что на этих сигналах уровень на основной антенне оказался выше, чем на удаленной и разность превысила заданный порог (10 единиц). В программе был задан такой критерий отбора для уменьшения вероятности пропуска «закладного устройства» (жучка). Все выявленные сигналы подлежат исследованию в ручном режиме.
- После проведения поиска в ручном режиме необходимо тщательно исследовать все сигналы с уровнем «Е» равным 1. Для этого можно задать отбор (фильтр) по уровню опасности от 1 и выше. Настраивайтесь на каждый сигнал и наблюдайте уровень при переключении с основной на удаленную антенну (в модуляции WFM). Можно проводить сканирование внутри полосы сигнала (команда «Обновить панораму» в окне «Сигнал – графическая информация»). Уделяйте особое внимание сигналам, у которых уровень на внутренней антенне существенно выше, чем на удаленной. Можно выбрать основную антенну и перемещая ее внутри комнаты наблюдать за уровнем сигнала. Таким образом, можно произвести своего рода «локализацию» источника сигнала. Вполне возможно, что им окажется компьютер или другая оргтехника, дающая побочные излучения.
- Результаты, даваемые энергетической корреляцией, могут быть некорректными, если по каким-либо причинам искомый передатчик находится ближе к удаленной антенне, чем к основной, или волны распространяются таким образом, что удаленная антенна принимает их лучше, чем основная. Уделяйте внимание правильному расположению антенн. Необходимо также учитывать что может быть применен передатчик с антенной, вынесенной за пределы помещения. Установка такого устройства гораздо сложнее, чем обычного «жучка» но если такая вероятность есть, учитывайте ее. Для более тщательной проверки помещения можно использовать повторное сканирование, изменив расположение удаленной антенны. Например, можно переместиться в другое смежное помещение и расположить удаленную антенну за другим окном на улице.
- С учетом того что «DS-Line 2 Pro» имеет 3 антенных входа, можно производить проверку 2-х комнат, расположив в них по антенне и разместив 1 удаленную антенну на улице как описано выше. При этом поисковая система должна располагаться вне этих помещений аналогично вышеизложенным рекомендациям. Сканирование каждой комнаты нужно производить отдельным циклом, создав для этого отдельную задачу поиска в расписании.

## 15.3. Алгоритм работы при выполнении поисковых задач

Существует 2 способа выполнения расписания – с помощью команды «Выполнять» из меню «Режим» и по таймеру. В первом случае все задания и задачи в расписании будут выполняться подряд. В случае использования таймера задания выполняются по мере их готовности в соответствии с заданным временем.

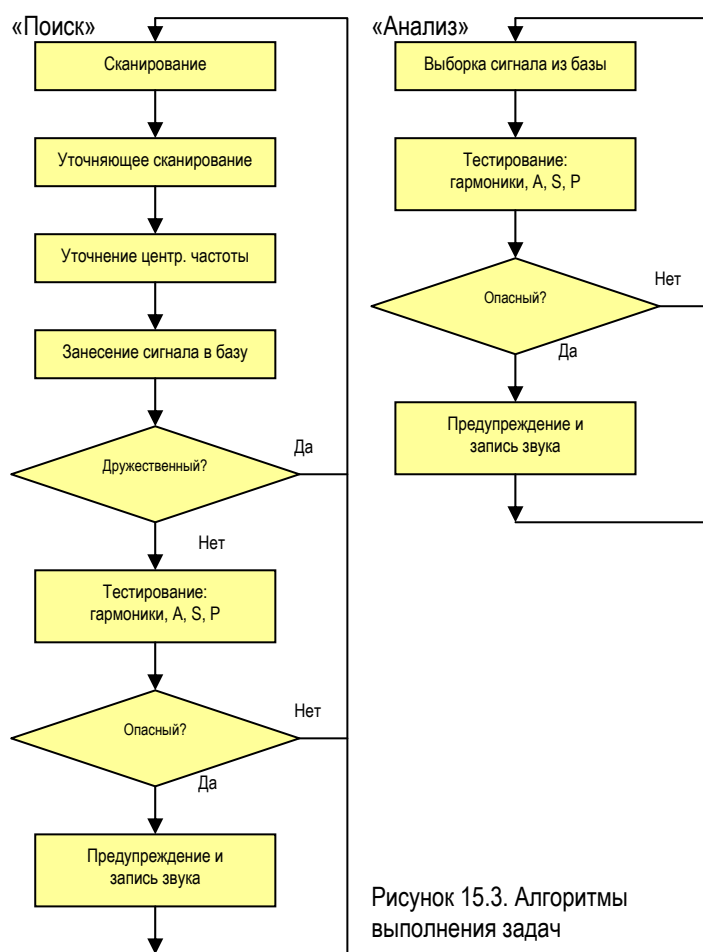


Рисунок 15.3. Алгоритмы выполнения задач

## Задача поиска

При выполнении задачи «Поиск» программа сканирует с крупным шагом, равным полосе WFM и находит участок, на котором уровень излучения превышает порог.

Если используется версия программы «S-Pro» и задано применение энергетической корреляции, программа выполняет повторное сканирование участка по удаленной (внешней) антенне. В дальнейшем, при занесении сигнала в БД если уровень на удаленной антенне превышает уровень на основной антенне на 10 единиц, значение энергетической корреляции будет 1 и уровень опасности сигнала будет повышен на 1.

После этого, в пределах участка выполняется уточняющее сканирование с шагом, равным полосе NFM. Далее выполняется выделение сигналов и уточнение центральной частоты каждого сигнала. Уточнение выполняется путем сравнения уровня сигнала на центральной частоте и уровня сигнала на частотах, отстоящих от центральной частоты на половину шага.

Обнаруженный сигнал заносится в базу данных. Если он уже есть в базе данных,

то обновляются его параметры, в событиях сохраняется факт обнаружения, и проверяется, дружелюбный ли он. Если сигнал дружелюбный, программа переходит к проверке остальных сигналов, найденных в просканированном участке, а затем возвращается к сканированию. Если нет, начинают выполняться тесты (если в задаче задан параметр «Выполнять анализ сразу»).

Тесты выполняются в соответствии с заданными параметрами задачи. Порядок выполнения такой: гармоники, амплитудная корреляция А (один из 3-х типов: пассивная, полупассивная, активная), активная спектральная корреляция S и активная параметрическая корреляция Р.

Результаты выполнения тестов обобщаются в единый уровень опасности, на основании которого принимается решение о выдаче предупреждения и записи звука.

О параметрах задачи поиска читайте в разделе 7.2.

## Задача анализа

Задача анализа выполняет сначала фильтрацию сигналов в соответствии с заданными критериями. Затем выполняется поочередная выборка сигналов из базы и их тестирование. В случае опасности сигнала выполняется запись звука и выдача сообщения.

## 15.4. Интерпретация результатов поиска

Результаты поиска выражаются в накопленных сигналах и полученных панорамах. После завершения поиска необходимо тщательно исследовать каждый новый сигнал в базе данных и убедиться в его безопасности. Не выключайте источники звука и не кладите телефонные трубки на телефонных аппаратах, пока не исследуете каждый сигнал в базе данных. Настраивайтесь на сигнал двойным щелчком мыши и прослушивайте его. Наличие звуков, характерных для Ваших помещений должно вызывать подозрение. В этом случае необходимо некоторое

время послушать сигнал и убедиться в том, что это звук от вещания или каналов связи, не имеющих отношений к Вашему офису (радиостанции, радиотелефоны). Используйте сквозное прослушивание звука, если звуковая карта поддерживает этот режим (команда «Сквозное прослушивание» в инструментальной панели главного окна). Сквозное прослушивание подает на динамики звук с приемника в режиме реального времени. Это позволит выявить акустическую завязку (обратную связь), что будет говорить об опасности сигнала.

Если при настройке на сигнал его уровень отсутствует, подождите некоторое время, возможно сигнал появится. Если Вы слышите тишину, попробуйте увеличить громкость и изменить модуляцию – WFM на NFM, а NFM на WFM.

Может потребоваться ручная подстройка частоты сигнала (регуляторы возле индикатора частоты в левой верхней части главного окна программы). Можно также обновить спектр сигнала с помощью команд «Обновить панораму».

Наличие акустической завязки (писк появляющийся на средней и большой громкости) свидетельствует о наличии работающего радиомикрофона. В этом случае необходимо локализовать этого устройство с помощью прибора ближнего поля (индикатор поля, частотомер). Продолжайте исследование сигналов, т.к. очень вероятно использование нескольких подслушивающих устройств. Но не забывайте, что один радиомикрофон может быть обнаружен сразу на нескольких частотах, т.к. может иметь гармоники, кратные центральной частоте. Например, радиозакладка 450 МГц, может дать опасность на 450 МГц, 900 МГц и 1350 МГц.

Для большей точности результатов поиска может понадобиться исследование сигналов, не занесенных в базу данных, т.е. таких, чей уровень опасности не превысил порог. Для этого необходимо просматривать все увеличения уровня в панорамном окне и настраиваться на их центральную частоту для прослушивания. При этом необходимо пробовать различные виды модуляции.

В случае применения энергетической корреляции в версии «S-Pro», проанализируйте результаты в соответствии с рекомендациями, приведенными в разделе 15.2.

## Уровень опасности

В случае выполнения тестов каждому сигналу присваивается уровень опасности. Тестирование позволяет заменить ручное прослушивание сигналов, но увеличивает время поиска. Результаты тестирования отображаются в уровне опасности. При анализе этого значения необходимо учитывать, сколько выполнялись тестов. Одно и то же подслушивающее устройство может дать разный уровень опасности при разных количествах тестов, т.к. каждый тест дает определенный прирост уровня опасности. При выполнении 3-4 тестов сигнал может иметь больший уровень опасности, чем при одном тесте.

### Пример.

Тестируется сигнал 144.35 МГц.

- 1) Выполнялась только амплитудная корреляция (A). Ее значение составило 0.28. Уровень опасности сигнала равен 0.
- 2) Выполнялась амплитудная корреляция A (значение 0.28), спектральная S (значение 0.34) и параметрическая P (значение 0.52). Уровень опасности сигнала равен 2.

Во втором случае, в результате фактора случайности, S превысила порог 0.33 и дала прирост опасности 1, а P превысила порог 0.5 и тоже дала прирост 1. В результате уровень опасности равен 2, хотя на самом деле сигнал не опасен.

В таблице описано как рассматривается сигнал в зависимости от выполненных тестов и уровня опасности.

Уровень опасности	1 тест	2 теста	3 теста	4 теста
0	не опасный	не опасный	не опасный	не опасный
1	подозрительный	подозрительный	подозрительный	подозрительный
2	опасный	опасный	подозрительный	подозрительный
3	-	опасный	опасный	опасный
4	-	опасный	опасный	опасный
5	-	-	опасный	опасный
6	-	-	-	Опасный

В случае применения энергетической корреляции в версии «S-Pro», уровень опасности сигнала повышается на 1 если уровень «E» равен 1 и таким образом суммарный уровень опасности может быть выше.

## Цифровые сигналы (Standard и Professional)

Необходимо помнить, что в последнее время появляется все больше и больше закладных устройств (жучков) с закрытым каналом связи. Используются различные способы маскировки – широтно-импульсная модуляция, цифровые протоколы с шифрованием и т.д. Сканирующие приемники видят большую часть этих сигналов, но не смогут декодировать их. Ни сам приемник, ни программа не смогут дать точную информацию о происхождении цифрового передатчика, если таковой был занесен в базу данных. Тем не менее, есть возможность исследовать такие сигналы и определить примерную степень их опасности. Если цифровая закладка находится в проверяемом помещении, то сканирование внутри помещения почти всегда даст больший уровень сигнала, чем сканирование вне помещения. При этом если вне помещения произвести несколько сканирований на возрастающих расстояниях, то уровень закладки будет убывать, в то время как «мирные» сигналы будут иметь примерно одинаковый уровень.

### Пример.

Было проведено 1 сканирование в помещении и 3 сканирования вне помещения на расстояниях 20, 40 и 80 м до строения. По мере увеличения расстояния до строения уровень от закладки уменьшался, в то же время уровни остальных сигналов стали больше на улице и оставались примерно одинаковыми.

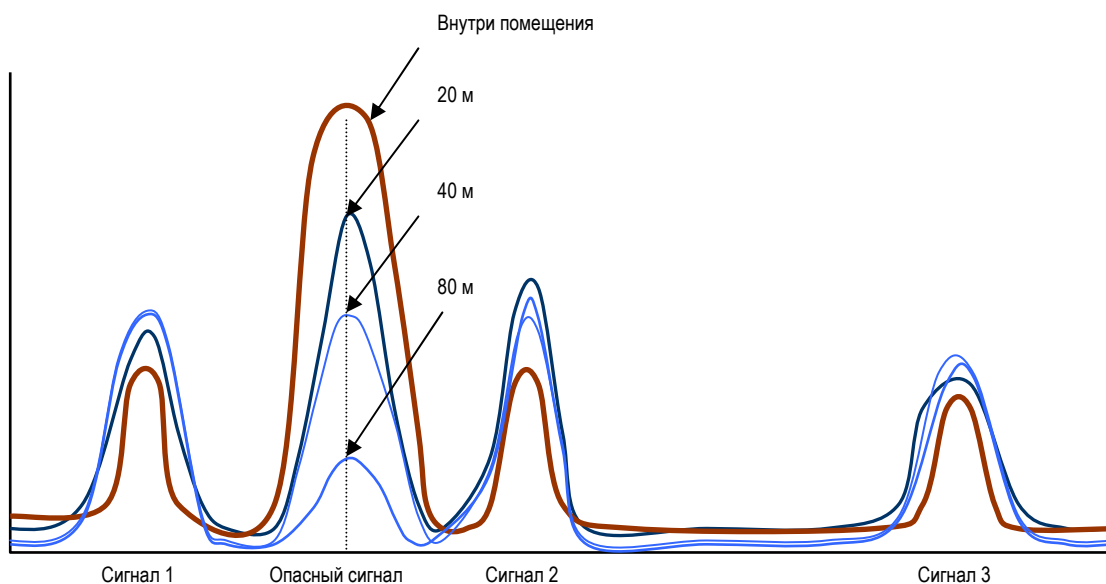


Рисунок 15.4. Изменение уровня опасного сигнала в зависимости от расстояния до помещения

Для реализации приведенной методики произведите снятие фона (в режиме «быстро») в нескольких точках до проверяемого офиса на различных расстояниях (например, 20, 40, 60 80 м). После каждого снятия фона создавайте копию панорамы «Стандартная широкая» чтобы сохранить данные. Пометьте в своих записях, на каком расстоянии была получена каждая копия. Не меняйте длину и ориентацию антенны при каждом измерении.

После этого произведите снятие фона внутри помещения. Включите отображение панорам, полученных на различных расстояниях, и произведите визуальный анализ сигналов. Подозрение должны вызывать те сигналы, уровень которых внутри помещения заметно выше, а на улице уменьшается по мере удаления от объекта.

## Цифровые сигналы (S-Pro)

Использование энергетической корреляции позволяет обнаруживать сигналы, имеющее внутреннее происхождение. Это касается любых типов передачи и в том числе цифровых сигналов. Таким образом, можно не использовать методику многократных измерений на возрастающих расстояниях до объекта, хотя для подтверждения результатов можно применить и ее.

Необходимо уделить большое внимание правильному расположению антенн в соответствии с рекомендациями, приведенными в разделе 15.2.

После проведения поиска необходимо тщательно исследовать сигналы с уровнем «Е» равным 1 и большим нарастанием уровня от внешней к внутренней антенне.

## 16. Работа с DigiScan EX – проверка НЧ диапазона (DS-Line 2 Pro)

Подслушивающие устройства могут использовать радиочастоты средневолнового или коротковолнового диапазона (далее называются «НЧ-диапазон») для трансляции акустики через провода за пределы комнаты или строения. Стандартный приемник не может обнаруживать такие устройства, т.к. как правило, его диапазон не охватывает эти частоты он не может быть подключен напрямую к линии. Конвертор «DS-Line 2 Pro» переносит низкочастотный диапазон на диапазон, принимаемый приемником, и выполняет согласование напряжения. Это позволяет приемнику обрабатывать и демодулировать НЧ сигналы и таким образом находить закладные устройства.

«DS-Line 2 Pro» – это новое поколение НЧ конвертора, пришедшее на смену «DS-LINE». «DS-Line 2 Pro» имеет более широкий набор возможностей и удобств по сравнению с предыдущей версией. Новый конвертор подключается к «DSC-002» и выбор входа осуществляется из программы без необходимости нажимать кнопку на панели конвертора. При этом питается он тоже от «DSC-002».

Основные возможности DS-Line 2 Pro

- Переносит НЧ диапазон на частоты, которые принимаются приемником и могут быть исследованы в программе DigiScan EX
- Сканирует диапазон 500 Hz -11.95 МГц
- Находит звуковую модуляцию и другие сигналы в проводах (сеть 220В/телефон/кабеля сигнализации)
- Находит ИК (инфракрасные) лучи и проверяет наличие звуковой модуляции и других сигналов (зонд IR-LINE 2 поставляется отдельно)
- Исследует электромагнитные волны вблизи объектов с целью выявления скрытых электронных устройств (зонд MLP-LINE 2 поставляется отдельно)
- Позволяет оператору прослушивать напрямую звук на линии
- Имеет 3 антенных входа и 5 входов для зондов
- Питается от DSC-002 через поставляемый кабель

Спецификация

Диапазон частот	500Hz – 5 kHz (прямое прослушивание) 5kHz – 11.95 kHz
Кол-во антенных входов	3 (ANT1, ANT2, ANT3)
Кол-во входов	5 (IR, MLP, AUX, AC, TEL)
Питание	От DSC-002 (DigiScan EX)
Частота гетеродина	12 MHz
Размеры	180x110x45 mm

Комплект поставки

- Конвертор
- Коаксиальный кабель 'Конвертор-Приемник'
- Кабель 'Конвертор-DSC-002'
- Кабель для проверки телефонной линии со сплиттером и коннекторами типа «крокодил»
- Зонд AC-LINE 2 для проверки сети 110/220В
- Удлиняющий кабель 8 м для зондов

### 16.1. Соединения

Читайте надписи на концах кабелей при соединении.

- Подключите DS-Line 2 Pro к контроллеру DSC-002 используя кабель из комплекта поставки 'Конвертер-DSC-002' (гнездо 'DSC-002' на задней панели).

- Подключите PC выход DS-Line 2 Pro к антенному входу приемника используя коаксиальный кабель из комплекта поставки
- Подключите рекомендуемую антенну к стандартному входу ANT-1 (на задней панели)
- Подключите другие антенны ко входам ANT-2 и ANT-3 если требуется
- Подключите желаемый зонд к соответствующему гнезду на передней панели. Можно подключать несколько зондов одновременно. Зонд не будет работать, если его подключить к неправильному входу. Для работы с удаленными местами используйте удлиняющий кабель.

Вход	Зонд	Операция
IR	IR-LINE	Поиск ИК-лучей, модулированных звуком, или несущих другую информацию (зонд поставляется дополнительно)
MLP	MLP-LINE	Исследование электромагнитных волн вблизи предметов с целью поиска скрытой электроники (зонд поставляется дополнительно)
AUX		Не используется
AC	AC-LINE	Проверка сети 110/220В на наличие сигналов модулированных акустикой и прочих (сетевых передатчиков)
TEL	Телефонный кабель	Проверка телефонных и других проводов с напряжением до 120В включая провода сигнализации на наличие сигналов с акустической модуляцией. Прямое прослушивание линии

## 16.2. Подготовка

Нажмите кнопку 'POWER' для включения питания. Конвертор питается от контроллера DSC-002. Если контроллер включен, конвертор включится, что будет подтверждаться процедурой инициализации (поочередный выбор входа с загоранием соответствующего светодиода).

Выполните все операции, требуемые для подготовки и запустите DigiScan EX. Удостоверьтесь, что в настройках программы выбран правильный тип конвертора и указана правильная частота гетеродина:

- Откройте 'Параметры, страница 'НЧ диапазон'
- Выберите конвертор: DS-LINE 2 Pro
- Установите частоту в соответствии с обозначением на нижней панели конвертора (обычно 12МГц)
- Нажмите кнопку 'Проверить соединение' для проверки связи с конвертором. При этом должно произойти поочередное переключение входа с миганием соответствующих светодиодов.

## 16.3. Проверка сети 220В

1. Выберите в DigiScan EX вход «AC 220V» и убедитесь, что на конверторе загорелся соответствующий светодиод («AC».)
2. Подключите к входу конвертора «AC» сетевой зонд «AC-Line» и воткните его в розетку 220В. Если необходимо, используйте удлиняющий кабель.
3. Выберите команду «Сканирование НЧ-диапазона» в программе. Будет произведено сканирование
4. Настройте приемник на каждый пик, присутствующий в панораме, и прослушайте сигнал на предмет наличия акустики. Используйте AM и FM модуляцию. Попробуйте изменить громкость и убедитесь в отсутствии акустической завязки, которая может появляться при наличии подслушивающего устройства.
5. Если в линии присутствует сильный сигнал, вызывающий подозрение, внимательно изучите другие розетки и другие фазы, чтобы установить в каких точках присутствует сигнал. Если необходимо, выполните физический осмотр этих фаз, разбирая розетки, трассируя линию и исследуя все подключенные к данной фазе устройства. Если необходимо, наблюдайте за сигналом на большом промежутке времени, повторяя сканирование через несколько дней.
6. Повторите проверку для каждой фазы в помещении, переключая сетевой зонд.

## 16.4. Проверка телефонных линий

1. Выберите в DigiScan EX вход «Telephone line» и убедитесь, что на конверторе загорелся соответствующий светодиод («TLF».)

2. Подключите к входу конвертора «TLF» телефонный кабель, а его другой конец подключите к телефонной линии. Если необходимо, используйте раздвоитель из комплекта поставки. Если подключиться к линии через стандартное гнездо не получается, используйте крокодилы, разобрав телефонную розетку.
3. Удостоверьтесь, что телефон остался подключенным к линии и его трубка положена
4. Выберите команду «Сканирование НЧ-диапазона» в DigiScan EX. Будет произведено сканирование
5. Настройте приемник на каждый пик, присутствующий в панораме, и прослушайте сигнал на предмет наличия акустики. Используйте AM и FM модуляцию. Поднимите и повесьте трубку телефона. Попробуйте изменить громкость громкоговорителей и убедитесь в отсутствии акустической завязки, которая может появляться при наличии подслушивающего устройства или звуков из помещения. Выполняйте все необходимые действия, чтобы удостовериться в безопасности линии.
6. Выполните прослушивание линии с помощью команды «Прямое прослушивание линии» (кнопка справа от выбора входа в панели инструментов). Данный режим позволяет прослушивать линию при положенной или поднятой трубке. При положенной трубке в линии должна отсутствовать акустика помещения, а при поднятой мы должны слышать стандартные гудки поднятой трубки.
7. Повторите проверку для каждой телефонной линии в помещении.

## 16.5. Проверка кабелей сигнализации и других слаботочных линий

Последовательность действий аналогична проверке телефонных линий, за исключением того, что используется кабель с «крокодилами» и подключается он к кабелям сигнализации. Перед началом выполнения проверки убедитесь, что Ваши действия не вызовут сработку сигнализации (размыкание пары в шлейфе пожарной сигнализации или сработка тампера в охранном датчике).

## 16.6. Проверка инфракрасного диапазона

Для проверки ИК-диапазона требуется зонд «IR Line 2». Данное изделие не входит в комплект поставки конвертора и заказывается дополнительно.

1. Выберите в DigiScan EX вход «IR probe» (ИК зонд) и убедитесь, что на конверторе загорелся соответствующий светодиод («IR».)
2. Подключите к входу конвертора «АС» инфракрасный зонд «IR-Line 2».
3. Так как инфракрасные закладки работают в переделах видимости, окна являются наиболее вероятной зоной, в которой могут быть обнаружены ИК лучи. Поместите зонд как можно ближе к внешней стороне окна и направьте его сенсор по направлению к комнате. Если необходимо, используйте удлиняющий кабель.
4. Выберите команду «Сканирование НЧ-диапазона» в DigiScan EX.
5. Настройте приемник на каждый пик, присутствующий в панораме, и прослушайте сигнал на предмет наличия акустики. Используйте AM и FM модуляцию. Попробуйте изменить громкость громкоговорителей и убедитесь в отсутствии акустической завязки, которая может появляться при наличии подслушивающего устройства или звуков из помещения. Направьте сенсор на разные части комнаты.
6. При исследовании ИК диапазона, скорее всего, нет необходимости исследовать весь низкочастотный диапазон (до 6 или более МГц). Достаточно изучить диапазон до 500 кГц.
7. Если нет явных пиков в спектре, настройтесь на частоту 50кГц, выберите модуляцию WFM и пробуйте изменять направление сенсора, прислушиваясь к звуку. Изменение звука должно вызывать интерес. Пробуйте локализовать источник. Повторите тест на 100 кГц.
8. Для самопроверки используйте любой пульс ДУ на ИК лучах.

## 16.7. Проверка электромагнитного диапазона

Зонд «MLP-Line 2» используется для проверки предметов на наличие вмонтированных в них электронных устройств. Данное изделие не входит в комплект поставки конвертора и заказывается дополнительно.



1. Выберите в DigiScan EX вход «Electromagnetic probe» и убедитесь, что на конверторе загорелся соответствующий светодиод («MLP».)
2. Подключите к входу конвертора «MLP» инфракрасный зонд «MLP-Line 2».
3. Поднесите зонд непосредственно к проверяемому предмету, убедившись, что другие потенциальные источники излучений (компьютеры, электроника) удалены на достаточное расстояние (не менее 1 метра).
4. Выберите команду «Сканирование НЧ-диапазона» в DigiScan EX.
5. Внимательно исследуйте полученный спектр, уделяя особое внимание его нижней части (до 300кГц). Настройте приемник на каждый пик, присутствующий в панораме, и пробуйте относить и приближать предмет к зонду. Изменение звукового фона или уровня сигнала может говорить о наличии электроники внутри предмета. Выполняйте эти действия при модуляции WFM, NFM, AM или USB/LSB.
9. Настройте приемник на частоты 50 кГц, а затем 100кГц и выполните аналогичные действия, меняя модуляцию

## 17. Работа с DigiScan EX – мониторинговые задачи

### 17.1. Подготовка

Выполните все необходимые приготовления согласно Разделу 2. (установка программы, подключения и запуск).

#### **Звуковые настройки и соединения**

При решении мониторинговых задач опорный микрофон не нужен и отсутствие линейного входа не является столь критичным. Можно задействовать микрофонный вход ноутбука. При этом в окне параметров на странице «Приемник» необходимо указать используемый вход.

В окне «Сигнал - графическая информация» откройте закладку «Осциллограф», включите отображение осциллограммы и убедитесь, в канале приемника (нижняя часть) присутствует сигнал.

Если в канале осциллографа «Приемник» отсутствует уровень или приемник не прослушивается (при общей громкости не в минимальном положении), проверьте правильность настроек. Перечень возможных проблем перечислен в Разделе 18. Наличие уровня в канале «Помещение» не является критичным при выполнении мониторинговых задач.

#### **Адаптация под обстановку - настройка порога**

Для настройки порога необходимо сначала запустить режим «Снять фон» (быстро). Основываясь на результатах, необходимо создать нужное количество участков порога и установить для каждого участка уровень и состояние аттенюатора (см. раздел 8. ).

#### **Создание базы**

Создайте новую базу данных для хранения результатов Вашей работы. Используйте команду «Создать» из меню «Файл».

#### **Изучение параметров частотных сеток**

Работа в частотных диапазонах регламентируется требованиями государственных комиссий по связи (службами частотного надзора) и для каждого частотного диапазона устанавливаются четкие границы и сетка распределения каналов. Для получения оптимальных результатов при выполнении задачи сканирования необходимо правильно задать границы диапазона и шаг. Например, диапазон NMT450 находится на двух участках 453-457МГц и 463-467МГц и имеет шаг 25 кГц. Если сканируется этот диапазон, то для получения правильных результатов шаг сканирования должен быть именно 25кГц, а не 10. Также должна быть задана правильно начальная частота.

#### **Создание расписания работы**

Задачи «Сканирование диапазона», «Сканирование базы данных» и «Контроль частоты» рассматриваются как мониторинговые задачи. После создания нового расписания добавляйте туда нужные задачи и настройте их параметры в соответствии с Вашими требованиями.

Для задачи «Сканирование диапазона» задайте диапазон, шаг и модуляцию. Если необходимо строить панораму,кажите ее название или создайте новую. В списке панорам будут появляться панорамы, соответствующие выбранному шагу и модуляции сканирования. Не забывайте об ограничении количества одновременно отображаемых панорам в панорамном окне. Даже если в базе данных включено отображение, панорамное окно может ее не отображать, т.к. там уже отображается 20 других панорам. В этом случае необходимо отключить отображение других панорам, а затем выключить и снова включить отображение требуемой панорамы. Укажите необходимость применения алгоритма выделения сигналов. Задайте параметры остановки и продолжения сканирования. При их задании учитывайте, что вариант «Таймаут после отключения» может вызвать остановку сканирования на неопределенно длительное время. Для сохранения обнаруженных сигналов в базе укажите параметр «Сохранить в базе». Чтобы легче отличать и группировать сигналы, задайте название банка, и его имя будет присваиваться обнаруженным сигналам. Включите звукозапись, если во время активности сигнала необходимо записывать его звук, и задайте параметры. Если аудиозапись необходима не при каждом обнаружении сигнала, задайте параметр «Повторно записывать не каждый раз» и установите интервал перезаписи. Читайте описание параметров задачи в разделе 7.4.

Для задачи «Сканирование базы данных» необходимо определить критерии отбора сигналов (кнопка «Изменить фильтр»). Если необходимо поставить на сканирование определенные сигналы, поместите их в один банк, и в окне фильтра выберите этот банк. Для перемещения нескольких частот в один банк выделите их в базе удерживая кнопку «Ctrl», выберите команду меню Сигнал | Групповая операция | Задать атрибуты, отметьте «Переместить в банк» и укажите банк. После нажатия «ОК» в появившемся окне выберите «Применить ко всем выделенным сигналам» и еще раз нажмите «ОК». Включите звукозапись и настройте параметры если необходимо.

Задача «Контроль частоты» регистрирует активность одной частоты, а не группы как в «Сканировании базы данных». Частота и модуляция вводится вручную. Включите звукозапись и настройте параметры если необходимо.

## 17.2. Алгоритм работы мониторинговых задач

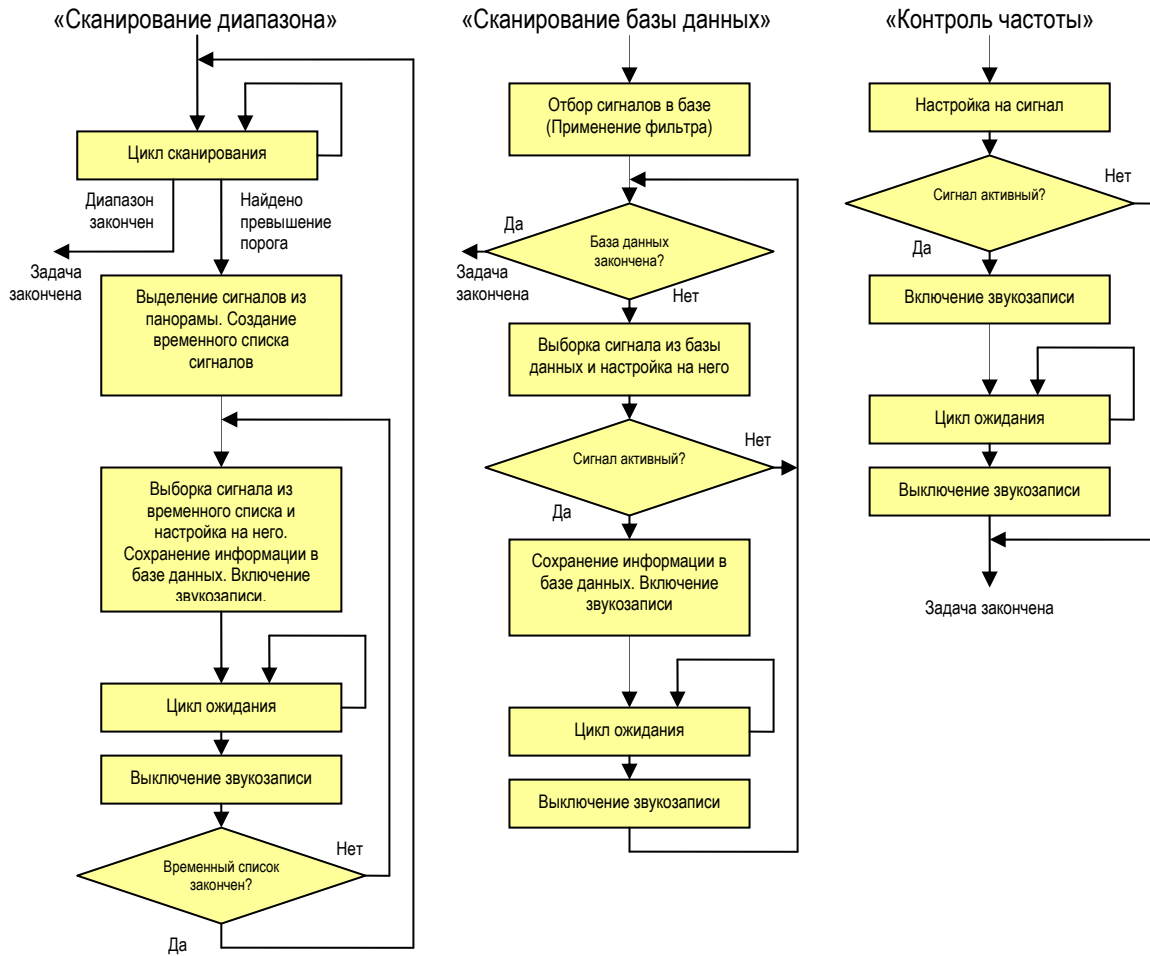


Рисунок 17.1. Алгоритмы выполнения мониторинговых задач

## 18. Решение проблем

### При подключении появляется сообщение «Устройство USB не распознано»...

- драйверы контроллера не совместимы с текущей версией операционной системы. Обратитесь к продавцу или зайдите на сайт производителя [www.digiscan-labs.com](http://www.digiscan-labs.com) для получения обновлений
- неисправен кабель USB. Обратитесь к продавцу по вопросу ремонта кабеля

### Программа запускается в режиме эмуляции приемника...

Убедитесь в том, что:

- контроллер DSC-002 подключен к компьютеру. В Диспетчере Устройств должно появиться устройство «Virtual COM-port»
- Если используется IC-PCR1500, в списке COM-портов Диспетчера устройств должен появиться еще один порт
- питание приемника включено
- приемник подключен к контроллеру с помощью правильного кабеля
- Если используется приемник ICOM, необходимо установить одинаковый адрес CI-V в программе и приемнике (см. раздел 2.3.)
- Не должен быть конфликт между COM-портами. Такая ситуация может возникнуть если на компьютере устанавливалось Bluetooth-устройство. Попробуйте вручную задать другие номера портов для «Virtual COM port» и порта, создаваемого приемником IC-PCR1500. Указывайте номера поменьше, чтобы они опрашивались в первую очередь.

Если проблема остается, обратитесь к Вашему дилеру за технической помощью.

### Если на компьютере не слышен звук приемника ...

Убедитесь в том, что:

- В разъем контроллера DSC-002, обозначенный как CONV, воткнута заглушка, если не используется «DS-Line 2 Pro».
- Громкость на приемнике не на минимуме (кроме AR8200)
- Регулятор SQUELCH на приемнике должен быть в минимальном положении
- В окне звуковых параметров должны быть указаны правильные устройства, используемый для захвата и воспроизведения звука (особенно важно в Windows Vista). В системе может быть несколько логических устройств и необходимо указать то которое соответствует используемому входу (например, Line In).
- Звуковой выход приемника должен быть подключен к DSC-002 отдельным кабелем DS-L-SND (кроме AR8200/IC-R20).

### Если после запуска слышна звуковая завязка...

- Убедитесь, что в окне параметров на странице «Приемник» правильно указан используемый вход звуковой платы - «Линейный» или «Микрофонный».
- Откройте окно «Параметры звукового устройства» (Раздел 4.2.) и убедитесь в правильности настроек
- Если используется микрофонный вход, потому что нет линейного, используйте переходник «Adapter for Mic Input» из комплекта поставки

### Если в осциллографе отсутствует сигнал...

- Убедитесь, что осциллограф включен (кнопка «Включить/Выключить» в левом нижнем углу)
- Убедитесь, что в окне параметров на странице «Приемник» правильно указан используемый вход звуковой платы. Если звуковая плата имеет линейный вход, рекомендуется использовать его. Тогда в параметрах нужно указать «Линейный». Если линейного входа нет, часть поисковых функций программы будет недоступна и микрофон с блоком питания подключать нельзя. В этом случае в параметрах нужно выбрать «Микрофонный».
- Если сигнал отсутствует только в канале «Приемник» (нижняя часть), к приемнику подключен кабель, его громкость выставлена не на минимум и ручка SQUELCH находится в крайнем положении против часовой стрелки
- Откройте окно «Параметры звукового устройства» (Раздел 4.2.) и убедитесь в правильности настроек

- Если используется микрофонный вход, потому что нет линейного, используйте переходник «Adapter for Mic Input» из комплекта поставки

### **Если тестирование не «обнаруживает» заведомо известную закладку...**

Это может быть следствием нескольких причин:

- 1) Выполнялись не все тесты, и сигнал имеет уровень опасности на уровне «подозрительного». Сигналы закладок, как правило, имеют уровень опасности не меньше 2 и попадают в раздел базы данных «Опасные». Если один из видов активной корреляции не выполнялся, или помещение зашумлено, то уровень опасности вполне может быть равен 1 и сигнал не будет занесен в раздел «Опасные». В таком случае необходимо вручную протестировать все сигналы с уровнем опасности 1 из раздела «Все».
- 2) Установлено недостаточное количество опросов или интервал опроса приемника. В таком случае частота закладки может обнаруживаться неточно, и результаты измерения корреляции будут недостаточно высокими.
- 3) Сделаны неправильные звуковые настройки
- 4) Неправильно установлены регуляторы громкости
  - Убедитесь в том, что механический регулятор громкости на колонках или компьютере установлен в максимальное положение. Для регулирования громкости необходимо пользоваться регулятором программы. В ручном режиме запустите выполнение активной амплитудной корреляции (F8). Громкость щелчков должна быть достаточно высокой, иначе закладка может «не услышать» их. Если громкость невысокая или используется ноутбук, подключите активные колонки.
  - Регулятор громкости приемника должен быть установлен в среднее положение
- 5) Сигнал закладки находится в базе данных и помечен как дружественный
  - Проверьте, не пометили ли Вы сигнал как дружественный в процессе изучения программы. Если да, удалите его из базы данных и запустите поиск повторно.

## Приложение 1. Изменения в редакциях 1.1-1.2

### Работа с НЧ-конвертором (для проверки сети 220В, телефонных и других линий)

Работа с конвертором в «прозрачном» режиме. Отображение основного и низкочастотного диапазона на общей панораме. Автоматическое сообщение о необходимости переключения входа при смене частоты. Выбор входа для каждой задачи сканирования. Задание в параметрах частоты гетеродина конвертора и границ низкочастотного диапазона.

### Порог

Возможности по работе с несколькими файлами порога – команды создания нового файла, чтение и запись в файл. Возможность добавления и удаления участков порога непосредственно на панораме.

### Управление панорамами

Создано окно управления панорамами с возможностями экспорта, импорта, очистки и создания панорамы с нестандартным шагом. Возможность загрузки панорамы для сравнения.

### Расписание

Добавлены команды перемещения заданий и задач в расписании

## Приложение 2. Изменения в редакции 1.5

### Новое ядро базы данных

База данных хранится в файлах формата Microsoft Access с использованием ядра ADO. Ранее база занимала папку и состояла из множества файлов, а в данной версии вся информация хранится в одном файле .mdb. Средний размер файла базы - 1.5-2 Мб. Пользователь может открывать базу, используя Microsoft Access.

### Дополнительная информация в базе

Если ранее в базе хранились результаты только последних тестов, то в данной версии хранится вся история - вид теста, результат, дата, время. Кроме того, в базе хранится город, адрес, дата создания и дата последнего ее открытия.

### Дополнительные возможности по работе с сигналами

Экспорт в Microsoft Excel и Microsoft Word.

Использование Clipboard - копирование, вырезание, вставка, выделение, перенос данных из одной базы в другую.

### База дружественных сигналов

В качестве источника дружественных сигналов может выступать любая база данных. Добавить их можно в момент создания базы или позже.

### Звукозапись

Создано новое ядро звукозаписи и хранения звуковых файлов. Поддерживается неограниченное их количество. Есть возможность сортировки и отбора по сигналу с базы. Имеется автоматическое удаление старых файлов по мере заполнения дискового пространства.

### **Замечания по установке**

Версия 1.5 устанавливается в свою папку (по-умолчанию «DigiScan EX 1.5») и работает независимо от предыдущих версий. Новая установочная программа в соответствии со стандартом Windows XP. Драйвер ключа HASP устанавливается автоматически.

## Приложение 3. Изменения в редакции 1.6

### Разделение на 4 редакции

В дополнение к существующим редакциям DigiScan EX Lite и DigiScan EX Standard выпущено 2 дополнительных редакции программы – DigiScan EX Monitor и DigiScan EX Professional

### Новые мониторинговые функции

Добавлено 3 задачи, которые могут выполняться в расписании: «Сканирование диапазона», «Сканирование базы данных», «Контроль частоты» (наличие задач зависит от редакции).

### Новое управление панорамами

Панорамы хранятся в базе данных, можно создавать любое количество панорам и связанных с ними статистических панорам

#### База данных

В базу данных сигналов добавлено новое поле «Банк». Функция фильтра позволяет отбирать по банку. Формат 1.6 не совместим с форматом 1.5

#### Звук

В редакциях Monitor и Professional есть возможность записи звука с компрессией, активация голосом и распознавание DTMF

## **Приложение 4. Изменения в редакции 1.65**

В этой версии появились команды , облегчающие работу как начинающим так и опытным пользователям:

#### Команда "Снять фон"

С ее помощью можно быстро измерить и запомнить все активные сигналы для дальнейшего использования во время поиска. Возможно измерение фона в нескольких точках вокруг объекта с накоплением статистических данных. Данная команда заменила операции "Предварительное сканирование" и "Поиск дружественных сигналов".

#### Команда "Подготовить расписание"

Эта удобная для начинающих пользователей команда позволяет быстро подготовить расписание для выполнения поиска. При этом могут использоваться данные, полученные при выполнении команды "Снять фон". В зависимости от времени, которым располагает оператор на проверку, он выбирает варианты скорости поиска "Самая быстрая", "Быстрая", "Средняя" и "Медленная". В первых двух случаях в качестве порога используется панорама, полученная при снятиях фона.

## **Приложение 5. Изменения в редакции 2.0**

#### База данных

- Новый формат базы
- Добавлена возможность изменения названия панорам и присвоения комментария
- Возможность импорта отдельных сигналов и панорам из другой базы данных. Отбор сигналов может производиться с помощью фильтра или единично. С помощью фильтра можно импортировать сигналы из определенного банка или с определенными свойствами (дружественные, по уровню опасности и т.д.)
- Добавлена возможность выделения цветом новых, опасных и дружественных сигналов в базе данных
- В таблице «События» сохраняется больше информации об эволюции сигнала
- Вывод сигналов на печать осуществляется через новый генератор отчетов
- Возможен вывод списка сигналов в формат PDF (Acrobat Reader)

#### Интерфейс

- Новое расположение элементов главного окна с возможностью изменения их размеров
- Более удобное расположение окна «Свойства сигнала» позволяет просматривать историю сигнала по событиям
- Сохранение расположения элементов при выходе из программы

#### Расписание

- Увеличено максимально возможное количество циклов выполнения задания

## **Приложение 6. Изменения в редакции 2.1**

- В комплект поставки добавлен контроллер-коммутатор, выполняющий функции интерфейса для приемника, защиты программного обеспечения и корреляционного микрофона
- Уменьшено количество кабелей, соединений и блоков питания, что позволило увеличить компактность и повысить скорость развертывания системы
- Компоненты комплекса подключаются к компьютеру через USB-порт
- Контроллер-коммутатор содержит универсальный интерфейс для всех поддерживаемых приемников (уровни TTL/RS232, CI-V)

- В комплекте поставляется кабель для AR8200
- Добавлена поддержка новых приемников ICOM IC-PCR1500 и AOR SR2200.

### **Приложение 7. Изменения в редакции 2.2**

- Добавлена совместимость с Windows Vista
- Реализовано прослушивание приемника при отсутствии сквозного прослушивания входа (большинство современных звуковых карт)
- Упрощены звуковые настройки (параметры звукового устройства)
- Убран выбор режима озвучивания

### **Приложение 7. Изменения в редакциях 2.3-2.4**

- Улучшен алгоритм выборки сигналов из спектра
- Добавлена совместимость с новым конвертором «DS-Line 2 Pro»
- Реализована функция энергетической корреляции для версии «S-Pro»