

ООО «Акустические Контрольные Системы»

ПРОГРАММА
ДЛЯ РАБОТЫ С УЛЬТРАЗВУКОВЫМ
НИЗКОЧАСТОТНЫМ ДЕФЕКТОСКОПОМ
A1220 МОНОЛИТ

Introvisor2

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Москва, 2005

Руководство пользователя программы Introvisor v2.0

Содержание:

| | |
|---|----|
| Содержание: | 2 |
| 1. Назначение | 3 |
| 2. Системные требования | 3 |
| 3. Начало работы с программой Introvisor v2.0 | 3 |
| Установка программы на компьютер. | 3 |
| Настройка связи с прибором. | 3 |
| Настройка программы. | 4 |
| 4. Описание органов управления программы. | 4 |
| Состав главного меню: | 4 |
| Состав управляющих кнопок: | 6 |
| 5. Типы данных и окон отображения | 8 |
| Типы данных программы | 8 |
| Типы окон отображения | 9 |
| 6. Дополнительные команды и окна настроек | 14 |
| Общие команды для различных типов данных | 14 |
| Окна настроек для различных типов данных | 16 |
| Приложение 1. Расположение библиотек фильтров. | 20 |

1. Назначение

Программа Introvisor v2.0 (в дальнейшем программа) предназначена для приема на ПК данных, записанных в энергонезависимой памяти прибора А1220 МОНОЛИТ (в дальнейшем прибора) и управления прибором с ПК (прямое управление).

2. Системные требования.

Для работы программы необходима система, удовлетворяющая следующим минимальным требованиям:

- ЦП Intel Pentium 3 (500 МГц) или AMD Duron (500 МГц)
- Контроллер порта USB 1.1
- Видеоадаптер, поддерживающий библиотеки DirectX (версии 5 или выше)
- 256 Мбайт оперативной памяти
- Операционная система Windows 2000/XP.

Для комфортной работы (при включенных режимах сглаживания) рекомендуемая конфигурация:

- ЦП Intel Pentium 4 (1.8 ГГц) или AMD Athlon XP 1700+.

3. Начало работы с программой Introvisor v2.0

Установка программы на компьютер.

Запустите файл Setup.exe из дистрибутива программы. Далее, следуя указаниям мастера установки, укажите каталог, в который нужно устанавливать программу. Далее процесс установки производится автоматически.

Настройка связи с прибором.

Прибор А1220 МОНОЛИТ подключается к компьютеру через USB порт. Для корректной работы с прибором необходимо сначала установить драйвер. Драйвер поставляется вместе с дистрибутивом и содержится в подкаталоге **Drivers** дистрибутива. При первом подключении прибора операционная система (в дальнейшем ОС) запустит мастер установки драйверов. В ответ на запрос мастера установки о расположении драйверов, укажите на подкаталог **Drivers** дистрибутива. После того, как операционная система выполнит установку драйверов, можно приступать к работе с программой. В процессе установки драйверов может возникнуть ряд неполадок:

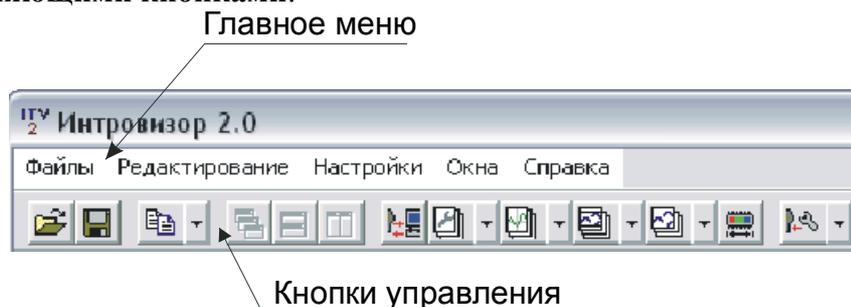
| Описание неполадки | Возможная причина | Решение |
|---|-------------------------------|--|
| При подключении прибора операционная система не обнаруживает устройство | Прибор не включен | Включите прибор |
| При подключении прибора операционная система не обнаруживает устройство | Некорректная работа USB-порта | Подключите устройство к другому USB-порту |
| Мастер установки выдаёт сообщение о том, что в указанной папке нет драйверов для устройства | Некорректная работа USB-порта | Подключите устройство к другому USB-порту |
| После установки драйверов операционная система требует произвести перегрузку | Некорректные файлы драйвера | Обратитесь к поставщику для обновления файлов драйвера |

Настройка программы.

При первом запуске программы необходимо подключить правильный языковой файл, содержащий все текстовые надписи и подписи. По умолчанию при первом запуске подключается первый из имеющихся языковых файлов. Если подключен не правильный файл, то с помощью диалога выбора **языкового файла** (см. пункт **Выбор языка**) выберите нужный язык. Если в каталоге **Langs** не содержится файл нужного языка, обратитесь к вашему поставщику программы.

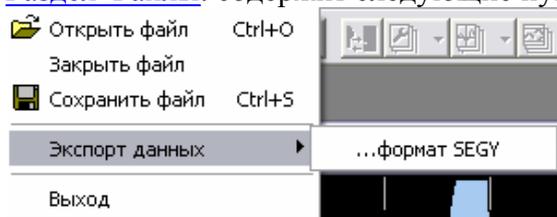
4. Описание органов управления программы.

Основное окно программы содержит **главное меню** и панель инструментов с **управляющими кнопками**:



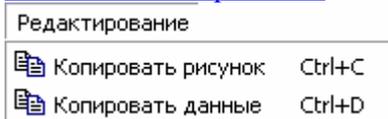
Состав главного меню:

❖ **Раздел Файлы:** содержит следующие пункты:..



- **Открыть файл:** С помощью этой команды можно загрузить ранее сохраненный файл с данными. Выбор нужного файла производится в стандартном диалоговом окне ОС. Данные разного типа сохраняются в файлы с разными расширениями: **А-Сканы** – в файлы с расширением dtf, **Конфигурации** – в файлы с расширением ctf, **Ленты** – в файлы с расширением btф, **Карты** – в файлы с расширением mtf. Тип открываемого файла указывается в фильтре **Тип файла** диалогового окна загрузки файла.
- **Закреть файл:** По этой команде закрывается окно отображения с ранее загруженным файлом.
- **Сохранить файл:** С помощью этой команды можно сохранить в файл принятые с прибора данные. В файл сохраняются данные из активного окна отображения. Указание места на диске и имени файла производится с помощью стандартного диалогового меню ОС. Программа сама добавляет правильное расширение к файлу в зависимости от типа данных.
- **Экспорт данных:** В этом пункте содержится подменю, с командами экспорта данных во внешние форматы (для обработки в других программах). Команда **Экспорт данных** выполняется аналогично команде **Сохранить файл**, за исключением того, что расширение файла зависит не только от типа экспортируемых данных, но и от формата, в который производится экспорт. К примеру, при экспорте данных в формат **SEG-Y** файлы будут иметь расширение .sgy.
- **Выход:** Завершение работы с программой.

- ❖ **Раздел Редактирование:** содержит следующие пункты:



- **Копировать рисунок:** Команда служит для копирования образа из активного окна в буфер обмена операционной системы. (Более подробно см. Раздел [Дополнительные Команды и Окна настроек](#); Пункт **Копировать изображение**.) Для окон отображения **А-Сканов** производится копирование А-Скана. Для окон отображения **Лент** производится копирование В-Скана. Для окон отображения **Карт** производится копирование С-Скана.
- **Копировать данные:** Команда служит для копирования данных из активного окна в буфер обмена ОС. (Более подробно см. Раздел [Дополнительные Команды и Окна настроек](#); Пункт **Копировать данные**.) Для окон отображения **А-Сканов** производится копирование данных А-Скана. Для окон отображения **Лент** производится копирование данных В-Скана. Для окон отображения **Карт** производится копирование данных С-Скана

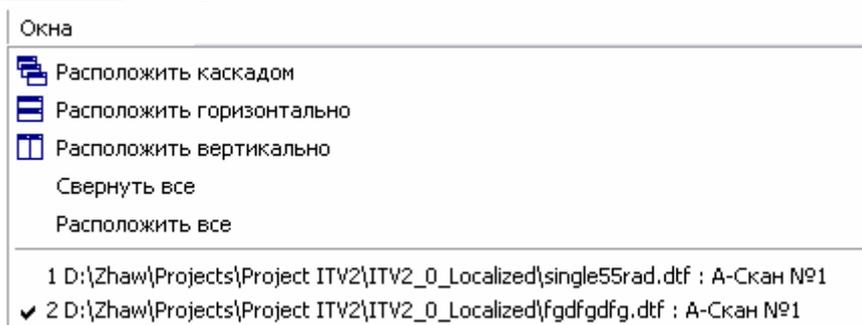
- ❖ **Раздел Настройки:** содержит следующие пункты:

- **Выбор языка:** С помощью этой команды можно выбрать **файл языковых строк**, используемых в программе (по умолчанию программа поставляется с файлом языковых строк для Русского языка – файл russian.txt). Выбор осуществляется в диалоговом окне:



Название языка содержится внутри файла языковых строк. Языковые файлы находятся в подкаталоге Langs, каталога в который установлена программа! Внимание: Редактирование **языкового файла** может привести к неработоспособности программы. Для создания нового языкового файла скопируйте имеющийся языковой файл в эту же директорию под любым другим именем и редактируйте этот новый файл. При следующем запуске программы новый файл будет доступен для выбора в **диалоговом окне выбора языка**.

- ❖ **Раздел Окна:** содержит следующие пункты:



- **Расположить каскадом, Расположить вертикально, Расположить горизонтально, Расположить все.** По этим командам выполняется автоматическое размещение окон.
- **Свернуть все.** Сворачивание всех открытых окон.

- **Список открытых окон.** После разделителя идет список открытых окон, ускоряющий переключение между ними (выбор пункта приводит к активизации соответствующего окна).
- ❖ **Раздел Справка:** содержит следующие пункты:
 - **О программе.** По этой команде вызывается информационное окошко в котором указана краткая информация о программе (текущей версия, полное название, копирайт и т.д.).

Состав управляющих кнопок:

  **Открыть файл, Сохранить файл** – позволяют сохранять принятые данные на диск и, в дальнейшем, считывать их с диска для просмотра. Кнопки дублируют функции команд **Открыть файл, Сохранить файл** главного меню.

  **Копировать данные** – позволяет копировать в буфер обмена графические или текстовые данные, относящиеся к активному окну. Если активного окна нет, или оно не содержит данных, функции копирования не доступны. Кнопка дублирует функции команд **Копировать рисунок, Копировать данные** главного меню.

   **Упорядочить окна Каскадом, Горизонтально, Вертикально** – позволяют автоматически расположить окна программы. Кнопки дублируют аналогичные команды главного меню.

Внимание! Следующие кнопки доступны только при подключенном приборе. Если отключить прибор во время работы программы кнопки становятся недоступными (серыми), при повторном подключении кнопки становятся доступными снова.

 **Прямое управление** – открывает окна прямого управления прибором (**окно отображения конфигурации**) – Окно управления параметрами и Окно отображения А-Скана. В Окне отображения А-Скана отображается принимаемый с прибора сигнал в виде А-Скана. Окно управления параметрами содержит список параметров, доступных для изменения. При левой кнопки мыши на метке значения параметра появляется окно редактирования данного параметра. При подтверждении изменения кнопкой **ОК**, новое значение параметра засылается прибор, а в **Окне отображения А-Скана** можно наблюдать изменившийся **А-Скан** (более подробно смотри описание **Окна отображения конфигурации**). В качестве стартовой конфигурации используется конфигурация прибора, бывшая активной на момент подключения прибора к ПК.

  **Просмотр и управление Конфигурациями** – позволяет просматривать отдельные **Конфигурации** (смотри описание типа данных **Конфигурация** в Разделе [Типы Данных](#)), записанные в энергонезависимой памяти прибора. При нажатии на стрелку рядом с кнопкой высвечивается вспомогательное меню, в котором нужно выбрать необходимую Конфигурацию (по ее номеру), после чего выбранная **Конфигурацию** будет принята с прибора и отрисована в отдельном **окне отображения Конфигурации** (более подробно смотри описание **Окна отображения Конфигурации**). После разделителя во вспомогательном меню находится команда **Сохранить все Конфигурации**. Эта команда выполняется аналогично команде **Сохранить файл** главного меню, за исключением того, что в один файл сохраняются все доступные в приборе **Конфигурации**.

  **Просмотр и управление А-Сканами** – позволяет просматривать отдельные **А-Сканы** (смотри описание типа данных **А-Скан** в Разделе [Типы Данных](#)), записанные в энергонезависимой памяти прибора. При нажатии на стрелку рядом с кнопкой высвечивается вспомогательное меню, в котором нужно выбрать необходимый А-Скан (по его номеру), после чего выбранный **А-Скан** будет принят с прибора и отрисован в отдельном **окне отображения А-Скана** (более подробно смотри описание **Окна отображения А-Скана**). После разделителя во вспомогательном меню находится команда **Сохранить все А-Сканы**. Эта команда выполняется аналогично команде **Сохранить**

файл главного меню, за исключением того, что в один файл сохраняются все доступные в приборе **А-Сканы**.



Просмотр и управление Лентами - позволяет просматривать **Ленты** (смотри описание типа данных **Лента** в Разделе [Типы Данных](#)), записанные в энергонезависимой памяти прибора. При нажатии на стрелку рядом с кнопкой высвечивается вспомогательное меню, в котором нужно выбрать необходимую Ленту (по её номеру), после чего выбранная Лента будет принята с прибора и отрисована в отдельном **окне отображения Лент** (более подробно смотри описание **Окна отображения Лент**). После разделителя во вспомогательном меню находится команда **Сохранить все Ленты**. Эта команда выполняется аналогично команде **Сохранить файл** главного меню, за исключением того, что в один файл сохраняются все доступные в приборе **Ленты**.



Просмотр и управление Картами - позволяет просматривать **Карты** (смотри описание типа данных **Карта** в Разделе [Типы Данных](#)), записанные в энергонезависимой памяти прибора. При нажатии на стрелку рядом с кнопкой высвечивается вспомогательное меню, в котором нужно выбрать необходимую Карту (по её номеру), после чего выбранная Карта будет принята с прибора и отрисована в отдельном **окне отображения Карт** (более подробно смотри описание **Окна отображения Карт**). После разделителя во вспомогательном меню находится команда **Сохранить все Карты**. Эта команда выполняется аналогично команде **Сохранить файл** главного меню, за исключением того, что в один файл сохраняются все доступные в приборе **Карты**.



Разметка энергонезависимой памяти прибора – позволяет просматривать и управлять разметкой флэш-памяти прибора, т.е. обозначать размеры областей памяти, отведенных под **А-Сканы, Ленты и Карты** (более подробно смотри описание **Окна отображения разметки энергонезависимой памяти прибора**).



Засылка конфигураций в прибор – позволяет записывать считанные из файла конфигурации в прибор. При нажатии на стрелку рядом с кнопкой высвечивается вспомогательное меню, в котором нужно выбрать одну из двух доступных команд. **Заслать конфигурацию в прибор** – при этом конфигурация из текущего **окна отображения конфигурации** будет отправлена в прибор, и **Заслать все конфигурации в прибор** – при этом все конфигурации из выбранного файла будут посланы в прибор последовательно одна за другой.

5. Типы данных и окон отображения

Программа построена по идеологии многооконного интерфейса и состоит из набора окон отображения (в которых отображаются различные типы данных) и управляющих окон (в которых настраиваются разные параметры отображения и пр.). В программе предусмотрены следующие типы данных и связанные с ними окна отображения и настроек (окна настроек рассмотрены в разделе **6. Дополнительный команды и окна настроек**):

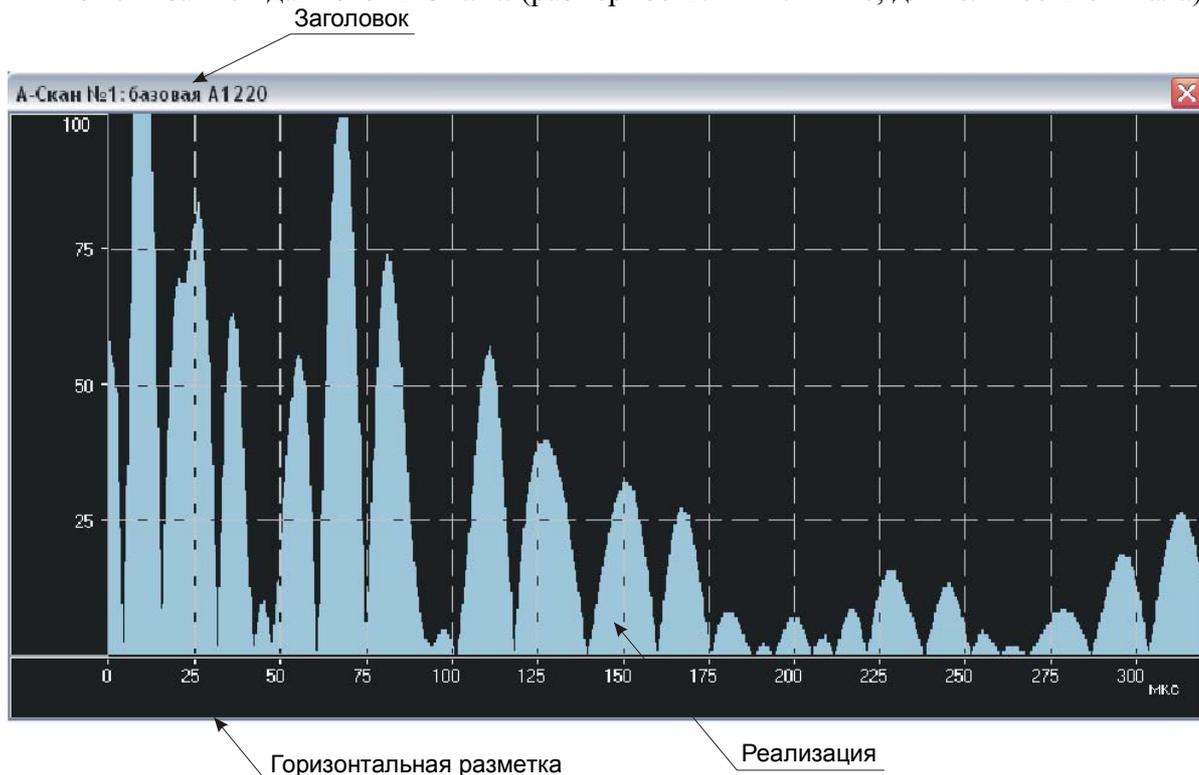
Типы данных программы

- **Конфигурация.** Конфигурация представляет собой набор параметров и установок прибора, при которых были получены какие либо данные. В конфигурацию входят установки аналогового тракта (усиление, частота и длительность зондирующего импульса и др.), настройки отображения (максимальная глубина длительность сигнала, скорость УЗ волн в материале) и дополнительной обработки (количество усреднений). Для некоторых типов данных имеются свои, дополнительные параметры, специфические для каждого типа.
- **Сквозная конфигурация.** Сквозная конфигурация представляет собой набор общих установок прибора, которые не влияют на полученные данные (контрастность, языковые установки прибора и т.д.), и разметка энергонезависимой памяти прибора.
- **А-Скан (реализация, вектор).** А-Скан представляет собой одиночную реализацию сигнала (эхо-сигнал, сквозной сигнал) и состоит из набора отсчетов этого сигнала. А-Скан может отображаться в детектированном (закрашенном/не закрашенном), в недетектированном виде или в форме **огibaющей по Гильберту**. Для каждого А-Скана в программе хранится конфигурация, при которой этот А-Скан был получен, которая может быть использована для дальнейшей обработки. Все следующие типы данных состоят из набора А-Сканов и в своих окнах отображения так или иначе имеют область (**поле**), в которой отображается один из составляющих эти типы данных А-Сканов.
- **Лента.** Лента представляет собой набор реализаций, записанных с одной и той же конфигурацией (при одних и тех же установках прибора). Подразумевается, что А-Сканы, составляющие Ленту, записывались в соответствии с указаниями, данными в **Руководстве Пользователя** для прибора А1220 МОНОЛИТ. Так как для всех А-Сканов в Ленте используется только одна конфигурация, то вместе с Лентой хранится только эта конфигурация. Конфигурация Ленты содержит дополнительно (относительно конфигурации А-Скана) следующие параметры: шаг между А-Сканами вдоль линии сканирования (в мм) и количество реализаций в Ленте.
- **Карта.** Карта представляет собой набор А-Сканов, записанных с одной и той же конфигурацией. Подразумевается, что А-Сканы, составляющие Карту, записывались в соответствии с указаниями, данными в руководстве пользователя для прибора А1220 МОНОЛИТ. Так как для всех А-Сканов в Карте используется только одна конфигурация, то вместе с Картой хранится только эта конфигурация. Конфигурация Карты содержит дополнительно (относительно конфигурации А-Скана) следующие параметры: шаг между А-Сканами вдоль и поперек линии сканирования (в мм) и количество реализаций по горизонтали (количество столбцов) и количество реализаций по вертикали (количество строк).

Типы окон отображения

❖ Окно отображения А-Скана:

- Заголовок окна содержит номер **А-Скана** в памяти прибора и название **Конфигурации**, при которой этот **А-Скан** был снят. Если **А-Скан** был считан из файла, то заголовок содержит полное имя файла и номер **А-Скана**.
- Поле отображения реализации, на котором приведен А-Скан в том виде, в котором он был записан в прибор (тип сигнала, глубина, размерность шкалы)
- Вертикальная разметка приведена в процентах (для недетектированного сигнала 0 находится в середине шкалы, а разметка имеет диапазон $-100..+100$).
- Горизонтальная разметка повторяет разметку, использовавшуюся в приборе на момент записи данного **А-Скана** (размерность: мм или мкс; длительность сигнала).



❖ Окно отображения Конфигурации:

- Заголовок окна содержит номер и название редактируемой **Конфигурации**. Редактирование названия конфигурации производится в специальном всплывающем окошке, которое вызывается двойным нажатием (двойным кликом) на заголовке окна. Если **Конфигурация** была считана из файла, то заголовок содержит ещё и полное имя файла, из которого эта конфигурация загружена.
- Вкладки «Свойства контролируемого объекта» и «Настройки тракта устройства» содержат список параметров, доступных для изменения, и их значения. Редактирование значений параметров производится в специальных всплывающих окошках, которые вызываются нажатием (кликом) на значении параметра, которое нужно изменить.



- Вкладка «**Клавиши прямого управления**» содержит кнопки позволяющие управлять усилением в тракте прибора, разверткой и типом представления сигнала. Группа **Аттенюатор** – клавиши используются для задания усиления в аналоговом тракте и дублируют соответствующие клавиши прибора. Также значение усиления можно ввести численно в специальном окошке, вызываемом нажатием на метку, со значением усиления (на рисунке 1 показано значение **Усиления** - 61 дБ). Группа **Развертка** – клавиши используются для задания длительности принимаемого сигнала и дублируют аналогичные клавиши прибора. Группа **Тип сигнала** – радио кнопки используются для выбора типа отображения сигнала. В каждый момент может быть выбран только один тип отображения. Все типы отображения, кроме **Огибающей по Гильберту**, дублируют соответствующие типы сигнала в приборе. Тип **Огибающая по Гильберту** получается применением соответствующего преобразования к **Детектированному залитому** типу сигнала.

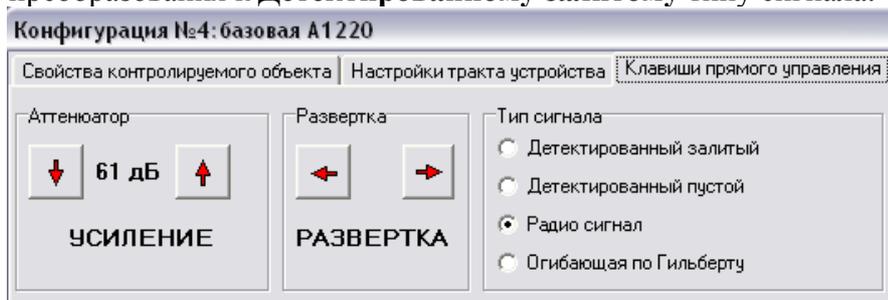


Рисунок 1. Вкладка “Клавиши прямого управления”

- При редактировании **Конфигурации**, автоматически создается **Окно отображения А-Скана** для того, чтобы пользователь мог ориентироваться, какие изменения сигнала вызываются изменением тех или иных параметров. (Только при подключенном приборе). Такое **Окно отображения А-Скана** считается зависимым от **Окна отображения Конфигурации**, создается и закрывается одновременно с ним.

❖ Окно отображения Ленты

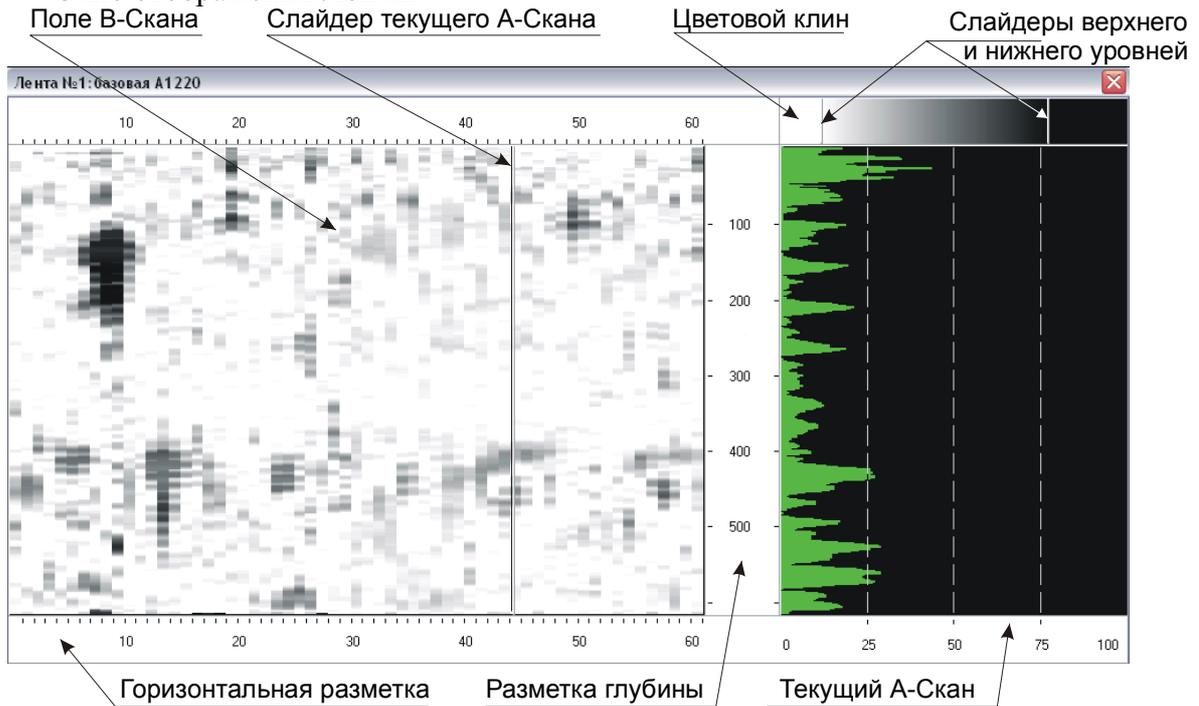
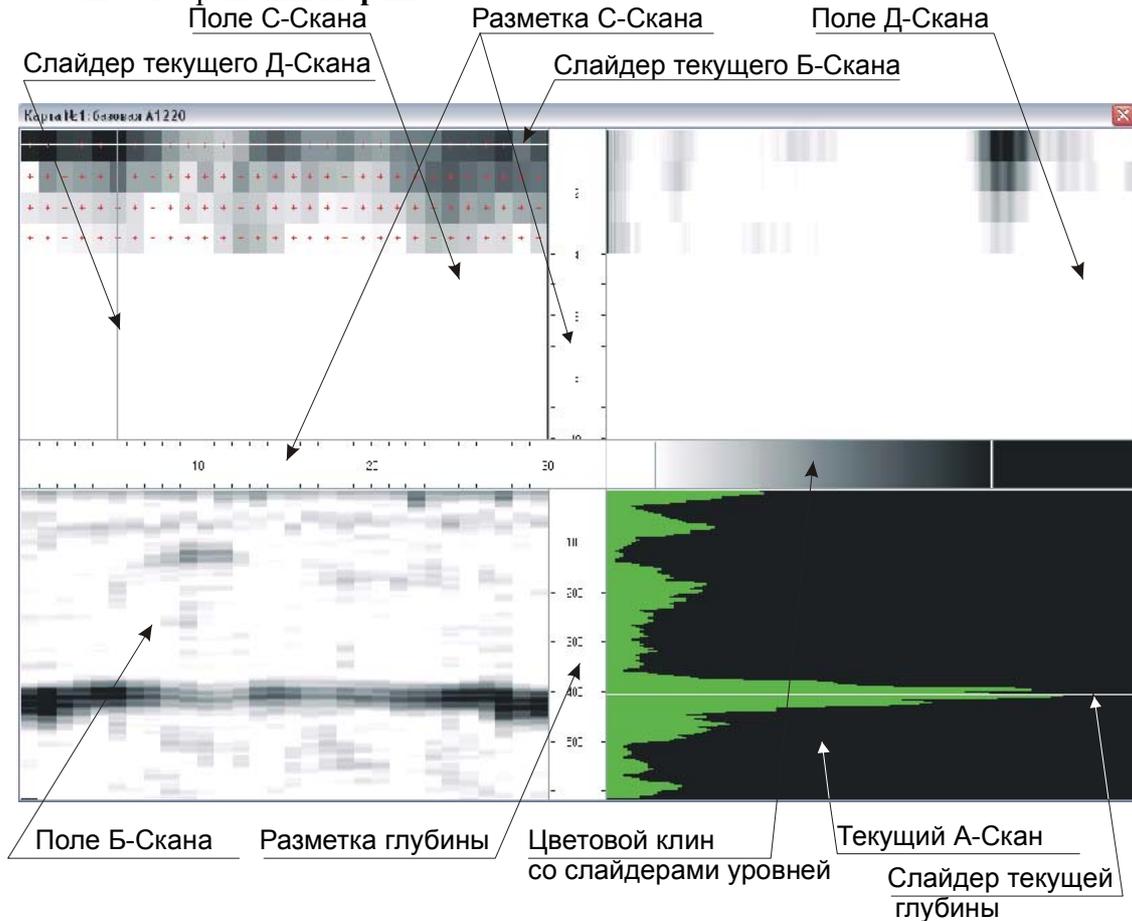


Рисунок 2. Окно отображения В-Скана

- Заголовок окна содержит номер просматриваемой Ленты и название Конфигурации, при которой эта Лента была записана. Если Лента была считана из файла, то заголовок содержит ещё и полное имя файла, из которого эта Лента загружена.
- Поле В-Скана содержит изображение В-Скана, составленное по реализациям Ленты, слева направо начиная с 0-й реализации.
- С помощью Слайдера текущего А-Скана можно выбрать, какая именно из реализаций будет отображаться во вспомогательном поле Текущего А-Скана. Перемещение Слайдера осуществляется мышью, при зажатой левой кнопке. Для удобства ориентирования, курсор мыши принимает форму вертикального разделителя, если он находится над Слайдером и его можно перемещать.
- Горизонтальная разметка показывает номера А-Сканов вдоль В-Скана. Изображенный на рисунке 2 В-Скан, состоит из 60-ти реализаций, а Слайдер находится на 44-м А-Скане, который и отображается в поле Текущего А-Скана.
- Разметка глубины относится к вспомогательному полю Текущего А-Скана и к полю В-Скана, и показывает длительность сигнала в микросекундах на изображении.
- Цветовой клин задает закон преобразования уровня сигнала (ориентируясь по полю Текущего А-Скана) в яркость/цвет точки (на поле В-Скана). То есть каждому отсчету А-Скана, в соответствии с Цветовым клином, ставится в соответствие цвет/уровень яркости, и на В-Скане этот отсчет отображается точкой соответствующего цвета.
- Все отсчеты, имеющие значение меньше слайдера нижнего уровня, отображаются на поле В-Скана одним и тем же цветом (на Цветовом клине слева от слайдера, на рисунке 2 – белый цвет). Все отсчеты, имеющие значение больше слайдера верхнего уровня отображаются на поле В-Скана одним и тем же цветом (на Цветовом клине справа от слайдера, на рисунке 2 – черный цвет). Слайдеры верхнего и нижнего уровней можно перемещать мышкой, зажав левую кнопку. Для удобства ориентирования, курсор мыши принимает форму вертикального разделителя, если он находится над любым из Слайдеров и его можно перемещать.

❖ Окно отображения **Карты**.



- Заголовок окна содержит номер и просматриваемой **Карты** и название Конфигурации, при которой эта **Карта** была записана. Если **Карта** была считана из файла, то заголовок содержит ещё и полное имя файла, из которого эта **Карта** загружена.
- Поле С-Скана содержит изображение С-Скана составленное по отсчетам всех реализаций, расположенных на глубине, указанной Слайдером текущей глубины в поле Текущего А-Скана. Каждый прямоугольник соответствует одному А-Скану **Карты** (зарезервированному месту под А-Скан). Так как **Карта** имеет фиксированный, заранее заданный размер, и может быть заполнена не полностью (не все А-Сканы сняты), то, для удобства ориентирования, записанные А-Сканы отмечаются красными крестиками на поле С-Скана. Цветовые уровни отображения задаются с помощью Цветового клина.
- Разметка С-Скана показывает номера реализаций в **Карте** (номер строки и номер столбца). Горизонтальная разметка соотносит С- и В-Сканы, а вертикальная разметка соотносит С- и D-Сканы (является общей для них).
- Поле В-Скана содержит изображение В-Скана составленное по реализациям **Карты**, выбранным с помощью Слайдера текущего В-Скана. Количество реализаций в В-Скане задается количеством столбцов **Карты**. Если Слайдером текущего А-Скана выбраны не записанные А-Сканы (под Слайдером на С-Скане не все прямоугольники имеют метки в виде красных крестиков), то при отображении такие А-Сканы считаются заполненными отсчетами 0-го уровня и отображаются соответственно.
- Разметка глубины относится к вспомогательному полю Текущего А-Скана и к полю В-Скана, и показывает длительность сигнала в микросекундах на изображении.

- Поле D-Скана содержит изображение D-Скана, выбранного Слайдером текущего D-Скана. Количество реализаций задается количеством строк Карты. Все остальные характеристики этого поля аналогичны полю В-Скана.
 - Слайдеры текущего В- и D-Сканов можно перемещать мышкой, зажав левую кнопку. Для удобства ориентирования, курсор мыши принимает форму вертикального (для В-Скана) или горизонтального (для D-Скана) разделителя, если он находится над одним из Слайдеров и его можно перемещать.
 - В поле текущего А-Скана отображается реализация, условно находящаяся на пересечении Слайдеров В- и D-Сканов (на С-Скане). Этот А-Скан служит для более подробного изучения записанных реализаций и для настройки Цветового клина. На этом поле расположен Слайдер текущей глубины, с помощью которого выбирается глубина отображаемого С-Скана. Крайнее верхнее положение Слайдера соответствует 0 мкс, а крайнее нижнее – максимальной длительности записанного вектора.
- ❖ Окно отображения **разметки энергонезависимой памяти прибора**.

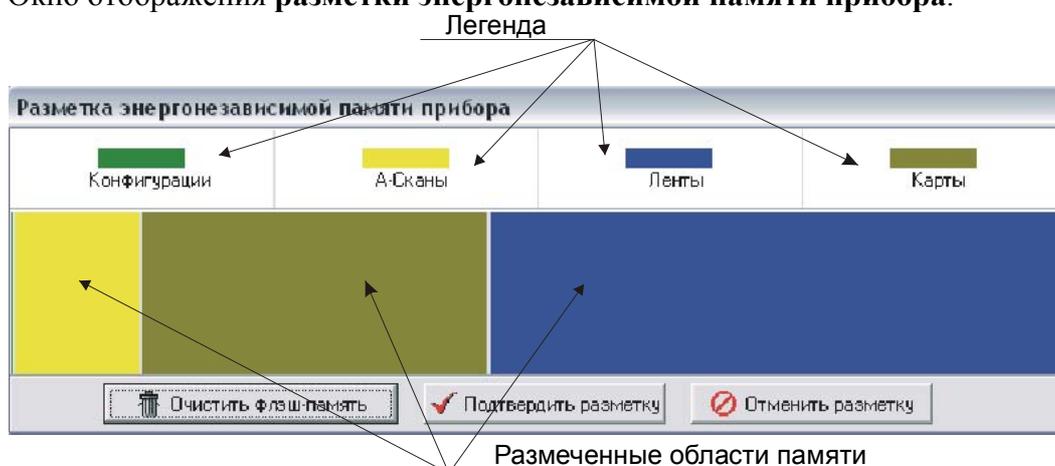


Рисунок 3 Окно отображения разметки флэш-памяти прибора

- Энергонезависимая память прибора (Флэш-память) используется для хранения настроек, результатов измерений и самих реализаций сигнала. В приборе А1220 МОНОЛИТ во Флэш-памяти хранятся Конфигурации (20 штук), А-Сканы (до 60 штук) и, Карты и Ленты. Часть Флэш-памяти прибора (фиксированный объем) отведена для хранения Конфигураций и А-Сканов, а оставшаяся часть может произвольно распределяться под Карты и Ленты. В окне отображения разметки пространство флэш-памяти прибора представлено в виде цветного прямоугольника, части которого, раскрашенные в разные цвета, обозначают области пространства памяти, отведенные под разные типы данных. Соответствие типа данных и цвета области задаётся в Легенде. На рисунке 3 показано, что желтая часть соответствует области памяти, отведенной под А-Сканы, а коричневая – под Карты.
- Если пользователю необходимо перераспределить пространство во флэш-памяти иначе, чем в текущий момент (например, отвести больше места под Карты, и, соответственно, меньше под Ленты), то необходимо подвести курсор мыши к месту деления этих областей (светлая полоса между синей и коричневой областями), и, зажав кнопку мыши, перетащить разделитель в нужное положение.
- **ВНИМАНИЕ!** При перераспределении пространства Флэш-памяти её содержимое очищается, т.е. удаляются ВСЕ ранее записанные Ленты и Карты. Поэтому, если вы не желаете сохранить в приборе сделанные изменения, можно отменить их, нажав на кнопку **Отменить разметку**, окно закроется без применения новой разметки.

- При нажатии кнопки **Подтвердить разметку** окно закрывается и новая разметка устанавливается для памяти прибора. При этом уничтожаются все ранее снятые Ленты и Карты.
- Кнопкой **Очистить флэш-память** можно стереть все данные из памяти прибора, не изменяя разметку. Это действие применяется сразу и его нельзя отменить кнопкой **Отменить разметку**.

6.Дополнительные команды и окна настроек

В большинстве **окон отображения** предусмотрена возможность изменять те или иные параметры отображения – тип сигнала, тип цветового клина, очередь фильтров и т.д. ; или выполнять какие-либо дополнительные действия, косвенно связанные с отображением – копировать данные в буфер обмена ОС, просматривать Конфигурацию, связанную с каким-либо типом данных. Большинство этих функций вызываются с помощью всплывающих меню, которые появляются под курсором мышки, если нажать на произвольном месте окна (или определенного поля отображения) правую кнопку.

Общие команды для различных типов данных

- ❖ Просмотр связанной конфигурации (для **А-Сканов, Лент и Карт**)
 - Для каждого из этих типов данных существует **Конфигурация**, при которой получались и записывались реализации сигналов. Краткий список параметров **Конфигурации** отображается в виде всплывающей подсказки (Хинта) при наведении курсора на **поле отображения А-, В-, С- или D-Скана**.

| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Тип преобразователя | Совмещенный |
| Частота ПЭП | 50.0 кГц |
| Задержка в ПЭП | 20 мкс |
| Скорость УЗ | 2700 м/с |
| Размерность шкалы | мм |
| Амплитуда зондирующего импульса | 200 В |
| Кол-во периодов зондирующего импульса | 1,5 |
| Частота обновления экрана | 1 Гц |
| Состояние фильтра | Фильтр выключен |
| Кол-во усреднений | 8 |

- Если это окошко мешает анализу данных, то его можно скрыть/показать одиночным нажатием левой кнопки мыши.
- ❖ Копирование данных/изображения в буфер обмена (для **А-Сканов, Лент и Карт**)
 - В программе предусмотрена возможность копировать любые типы отображаемых данных в буфер обмена, как в виде изображения, так и в виде набора чисел, разделенных символами табуляции. При нажатии правой кнопки мыши на выбранном поле отображения, поверх курсора всплывает меню, содержащее помимо других команд (специфических для каждого типа данных), команды **Копировать данные** и **Копировать изображение**.

Копировать данные
Копировать изображение

- По команде **Копировать изображение** выбранное поле отображения помещается в буфер обмена, из которого затем может быть вставлено в любое приложение, поддерживающее вставку точечных рисунков. По этой команде копируется только то поле, на котором было вызвано всплывающее меню (нажата правая кнопка мыши). Например, если в окне отображения **Карты** вызвать эту команду нажатием правой кнопки мыши над полем вспомогательного А-Скана, то изображение А-Скана будет скопировано в буфер обмена.
- По команде **Копировать данные** числовые данные, по которым построено изображение помещаются в буфер обмена, из которого затем могут быть вставлены

в любое приложение, поддерживающее вставку таблиц чисел, разделенных символами табуляции (Tab delimited tables). По этой команде копируются только те данные, которые относятся к полю, на котором было вызвано всплывающее меню (нажата правая кнопка мыши). Например, если в окне отображения **Карты** вызвать эту команду нажатием правой кнопки мыши над полем вспомогательного А-Скана, то последовательность отсчетов А-Скана будет скопирована в буфер обмена. Для А-Сканов в буфер копируется последовательность отсчетов с 1-го по последний отсчет (одномерный вектор), для В-, D- и С-Сканов копируется матрица отсчетов начинающаяся с левого верхнего угла (двумерный вектор). Диапазон значений отсчетов в зависимости от типа сигнала приведен ниже:

| | |
|---|----------------------------------|
| Детектированный, Огибающая по Гильберту | Недетектированный (Радио-сигнал) |
| 0...127 | -127...127 |

❖ Выбор типа Цветового клина (для **окон отображения Лент и Карт**)

➤ В программе предусмотрено три типа цветового клина:

Черно/Белый прямой – минимальному значению соответствует белый цвет, а максимальному – черный:



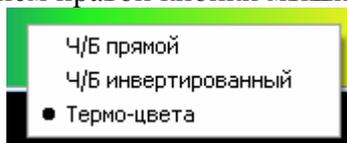
Черно/Белый инвертированный – минимальному значению соответствует черный цвет, а максимальному – белый:



и **Термо-цвета** – минимальному значению соответствует синий цвет, а максимальному красный, промежуточное положение – зеленый цвет.:



➤ Выбор типа Цветового клина производится через всплывающее меню, вызываемое нажатием правой кнопки мыши на Цветовом клине:



- ❖ Прием с прибора (загрузка из файла) последующих данных (для **Конфигураций, А-Сканов, Лент и Карт**)
 - При приеме данных с прибора или открытии файла с данными на экране ПК открывается одно окно отображения, соответствующего типа данных. Если необходимо просмотреть последующие данные (2-ю, 3-ю, 4-ю и далее **Конфигурацию, А-Скан, Ленту** или **Карту**) необходимо вызвать всплывающее меню (правой кнопкой мыши на соответствующем поле отображения). Если в памяти прибора (в файле) доступны ещё данные этого типа, то, помимо прочих команд, в этом меню будет присутствовать список с перечисленными доступными объектами:

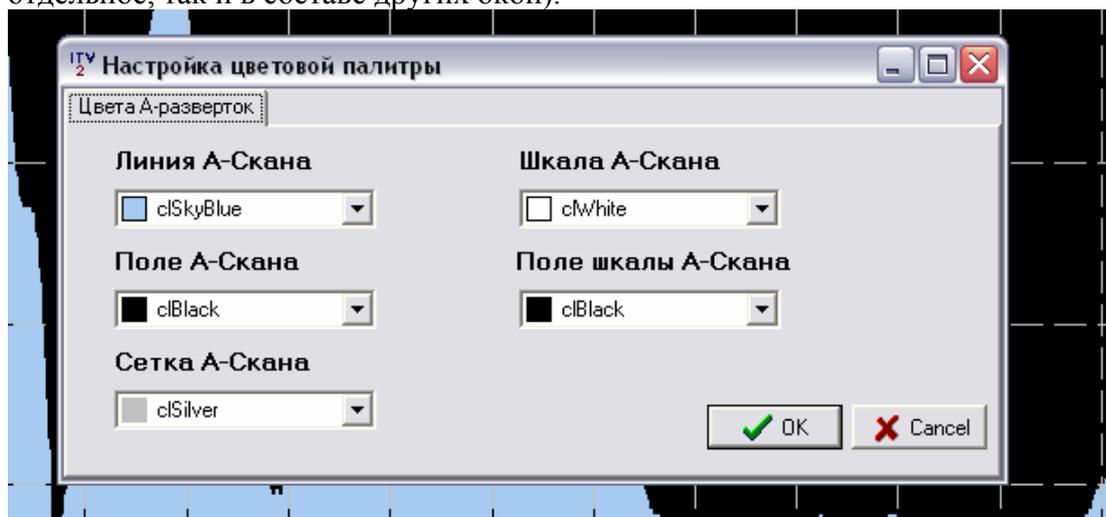
А-Скан № 1
А-Скан № 2

Рисунок 4. Фрагмент всплывающего меню с пунктами для дозагрузки А-Сканов

На рисунке 4 показан случай, когда в приборе/в файле доступно 2 А-Скана, и можно принять с прибора (загрузить из файла) любой из них, нажав левой кнопкой мышки на нужный пункт. Новые данные будут приняты (загружены) и отобразятся в исходном окне.

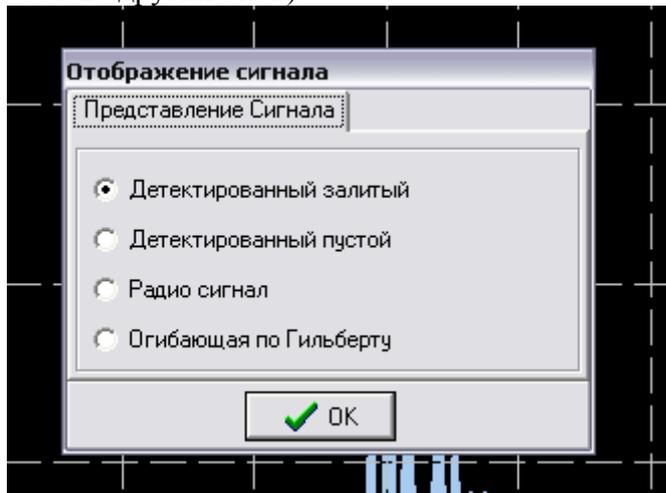
Окна настроек для различных типов данных

- ❖ Настройка цветовой палитры А-Скана
 - С помощью этого диалога можно настроить цвета, используемые для отображения А-Скана (цвет самой реализации, разметки, фона и др.). Выбранные установки используются (для отрисовки вектора) в **окне отображения А-Скана** и во всех вспомогательных полях **Текущего А-Скана** для **окон отображения Лент и Карт**. Все цветовые установки сохраняются в файле colorscheme.cfg и используются при дальнейшей работе программы. Диалог вызывается по команде **Настройка цветовой палитры**, которая имеется во всех всплывающих меню, вызываемых нажатием правой кнопки мыши на любом **поле отображения А-Скана** (как отдельное, так и в составе других окон).



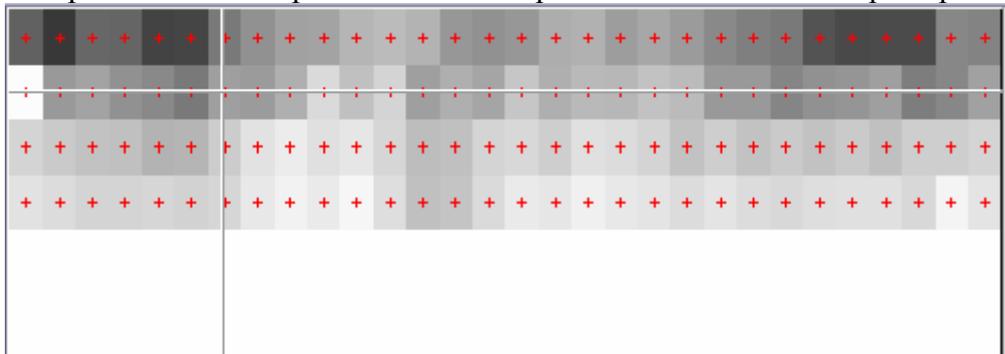
❖ Настройка типа сигнала

- С помощью этого диалога можно выбрать тип сигнала, используемый для отображения **A-, B-, D- и C-Сканов**. Выбранная установка влияет на отрисовку всех полей отображения того окна, в котором вызывалась эта команда (т.е. если в **окне отображения Карты** изменить тип сигнала, то изображение изменится во всех полях этого окна). Диалог вызывается по команде **Отображение сигнала**, которая имеется во всех всплывающих меню, вызываемых нажатием правой кнопки мыши на любом **поле отображения A-Скана** (как отдельное, так и в составе других окон).

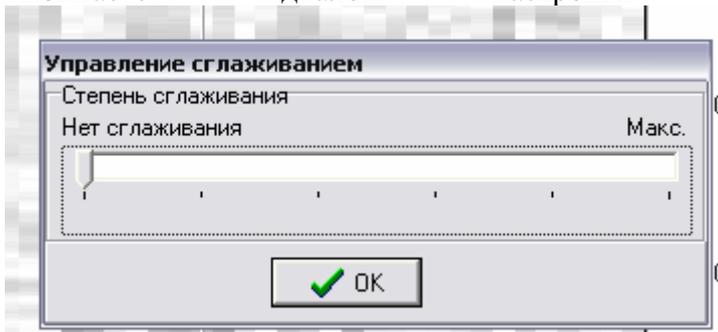


❖ Выбор степени сглаживания (для **окон отображения Лент и Карт**)

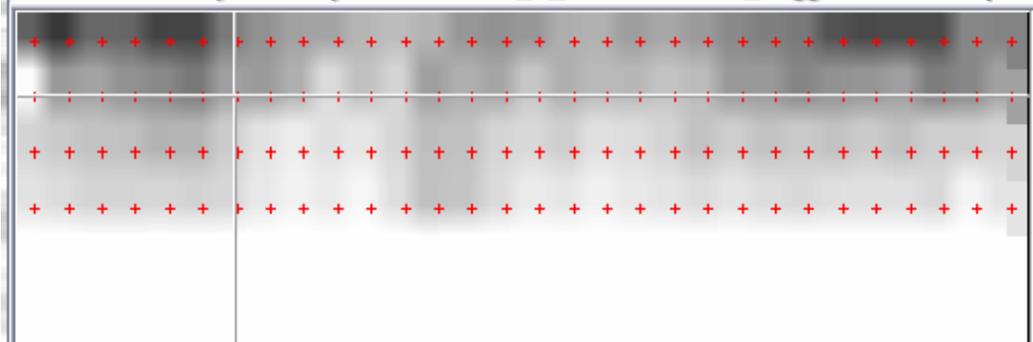
- В-, D- и C-Сканы содержат относительно небольшой объем данных, и при отображении на экране часто отображается в виде набора прямоугольников



, где каждый прямоугольник соответствует одному отсчету сигнала. Для более комфортного восприятия такое изображение необходимо сгладить – удалить резкие грани переходов между отсчетами. Это достигается введением сглаживания. Команда **Степень сглаживания** имеется во всплывающем меню поля отображения **В-, D- или C-Сканов** (в окнах отображения **Лент и Карт**). По этой команде вызывается диалог настройки степени сглаживания:



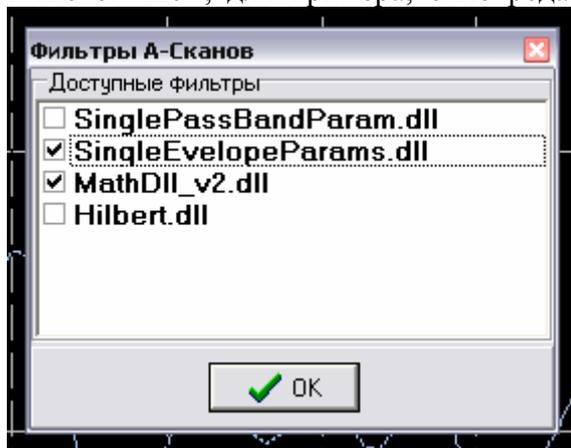
- Перемещение управляющего ползунка производится при зажатой левой кнопке мыши. Постепенно увеличивая степень сглаживания, добейтесь необходимого “размывания” изображения, достаточного для комфортной работы с программой. Для применения настройки нажмите кнопку **ОК**. Результат сглаживания может выглядеть примерно следующим образом:



Для **окна отображения Карт** сглаживание применяется одновременно для В-, D- и С-Скана. Внимание! Процедура сглаживания достаточно ресурсоемкая и скорость её выполнения напрямую зависит от размера окна отрисовки (чем более растянуто **окно Ленты** или **Карты**, тем больше времени занимает процедура сглаживания). Для более комфортной работы рекомендуется использование ПК с ЦП Intel Pentium 4 или Athlon XP.

❖ Применение внешних фильтров.

- В программе Introvisor v2.0 предусмотрена возможность использования внешних средств обработки сигналов, выполненных в виде цифровых фильтров, поставляемых в отдельных библиотеках (с программой поставляется минимальный набор таких фильтров).
- Для каждого типа данных предусмотрен свой тип фильтров (для **Карт** можно использовать несколько типов фильтров), и можно использовать последовательно несколько фильтров, которые в таком случае составляют **Очередь фильтров**. **Очередь фильтров** – это набор внешних фильтров, для которого указана последовательность применения (какой из фильтров применяется первым, какой вторым и т.д.).
- Редактирование **Очереди фильтров** для каждого типа окна отображения данных производится с помощью соответственной команды. Для окна отображения Карты – команда **3-D Фильтры** (для поля С-Скана), **Фильтры D-Сканов** (для поля D-Скана), **Фильтры В-Сканов** (для поля В-Скана); для окна отображения Ленты – команда **Фильтры В-Сканов** (для поля В-Скана); для окна отображения А-Сканов – команда **Фильтры А-Сканов**. По любой из этих команд вызывается окно настройки очереди фильтров, имеющие сходные принципы управления, поэтому ниже опишем, для примера, окно редактирования **очереди фильтров А-Скана**.



Окно содержит список доступных фильтров (расположение библиотек фильтров смотри в Приложении 1), с местом

для метки напротив каждого названия (фильтры называются по названиям файлов библиотек, содержащих эти фильтры). Для того, чтобы поместить фильтр в очередь фильтров, поставьте метку (галочку) напротив названия нужного фильтра. Чтобы продвинуть фильтр “вверх” по очереди (назначить его к применению раньше на 1 шаг) нажмите 1 раз левой кнопкой мыши на названии фильтра (продвигать “вверх” можно только выбранные фильтры). По нажатию кнопки **ОК** вся очередь фильтров будет последовательно применена ко всему окну отображения, для которого эта очередь настраивалась. Чтобы отменить фильтрацию вызовите окно настройки очереди фильтров ещё раз и снимите метки со всех фильтров. По нажатию кнопки **ОК** сигнал восстановит исходный вид.

- Копирование в буфер обмена и запись в файл производится для фильтрованных данных, то есть, записав в файл отфильтрованный **А-Скан**, и прочитав его, в очереди фильтров для этого **А-Скана** не будет никаких фильтров, хотя на самом деле данная реализация уже фильтровалась.

Приложение 1. Расположение библиотек фильтров.

Все библиотеки фильтров, используемые в программе, расположены в подкаталоге **Lib** каталога, в котором установлена программа.

- ❖ В самом подкаталоге **Lib** находится библиотека SegCreateDLL.dll, необходимая для корректной работы программы (обеспечивает экспорт данных в формат SEG-Y). В этом каталоге содержатся 3 подкаталога – **Single**, **BandScan** и **MapScan**, содержащие библиотеки фильтров для разных типов данных.
 - В подкаталоге **Single** находятся библиотеки фильтров **А-Сканов**. В этом подкаталоге находится необходимая для корректной работы программы библиотека Hilbert.dll (обеспечивает представление сигнала в виде **Огибающей по Гильберту**) и дополнительные библиотеки.
 - В подкаталоге **Bandscan** находятся библиотеки фильтров **Лент**. В этом подкаталоге находятся только дополнительные библиотеки.
 - В подкаталоге **Mapscan** находятся библиотеки фильтров **Карт**. В этом подкаталоге находятся только дополнительные библиотеки