

## **Приложение 1**

### **Программа обработки измерений для рефлектометров**

#### **TDRView 4.1**

#### **Руководство по эксплуатации**

## Содержание

1	Минимальные системные требования.....	3
2	Назначение .....	4
3	Установка и запуск программы TDRView.....	5
3.1	Установка программы.....	5
3.2	Запуск программы.....	5
4	Работа в среде TDRView.....	6
4.1	Создание нового каталога.....	6
4.2	Открытие базы данных.....	6
4.3	Импорт рефлектограмм из ранних версий программы TDRView .....	7
4.4	Установка типа прибора .....	7
4.5	Установка связи с прибором TDR-107 .....	8
4.5.1	Подключение прибора к компьютеру .....	8
4.5.2	Обмен данными между прибором и компьютером.....	8
4.5.3	Внешний вид окна «Связь с прибором и назначение кнопок» .....	9
4.5.4	Перенос рефлектограмм из памяти прибора в базу данных .....	10
4.5.5	Перенос рефлектограмм в прибор.....	10
4.6	Открытие файлов рефлектограмм, полученных в приборе TDR-109 .....	10
4.7	Анализ рефлектограмм в среде TDRView.....	11
4.7.1	Внешний вид основного окна .....	11
4.7.2	Назначение кнопок управления .....	12
4.7.3	Работа с таблицей коэффициентов укорочения .....	12
4.7.4	Режим просмотра рефлектограмм.....	12
4.7.5	Режим сравнения рефлектограмм .....	13
4.7.6	Работа со списком рефлектограмм .....	13
4.8	Вывод протокола работы на печать.....	14
4.9	Завершение работы с программой TDRView .....	14

## 1 Минимальные системные требования

Для работы программы необходим компьютер с минимальными системными требованиями:

- Операционная система: Microsoft Windows® 95/98, Windows® 2000/XP, Windows® 7;
- Процессор: 486 (Pentium предпочтительнее);
- ОЗУ: 8 МВ (16 МВ предпочтительнее);
- 10 МВ свободного дискового пространства;
- Адаптер дисплея, поддерживающий разрешение 800x600 точек;
- Манипулятор типа “мышь”;
- Свободный последовательный порт COM1 или COM2;
- Кабель для последовательного порта (9f/9f) (входит в комплект поставки);
- CD-ROM (требуется только для установки);
- Установочный компакт-диск TDRView (входит в комплект поставки);
- Принтер.

## 2 Назначение

Программа предназначена для работы с приборами TDR-107 и TDR-109 (далее «прибор») и позволяет:

1. Считывать рефлектограммы из памяти прибора;
2. Обрабатывать рефлектограммы:
  - сохранять рефлектограммы в разных базах данных, что дает возможность разбиения рефлектограмм по различным критериям: территориальным участкам, датам и т.д.;
  - изменять коэффициент укорочения и заново рассчитывать расстояния до неоднородностей;
  - с помощью лупы рассматривать более детально участки рефлектограмм;
  - сравнивать до четырех рефлектограмм;
3. Сохранять рефлектограммы и коэффициенты укорочения в памяти рефлектометра;
4. Распечатывать протоколы измерений.

### 3 Установка и запуск программы TDRView

#### 3.1 Установка программы

- Загрузите операционную систему (ОС).
- Запустите программу установки setup.exe из каталога TDRView установочного компакт диска
- Следуйте указаниям установочной программы (если Вы хотите выполнить установку по умолчанию, то нажимайте «Далее»).

#### 3.2 Запуск программы

- В меню «Пуск» выберите группу программ «Jaroslavskij EMZ»;
- Выберите пункт «TDRView 4.1».

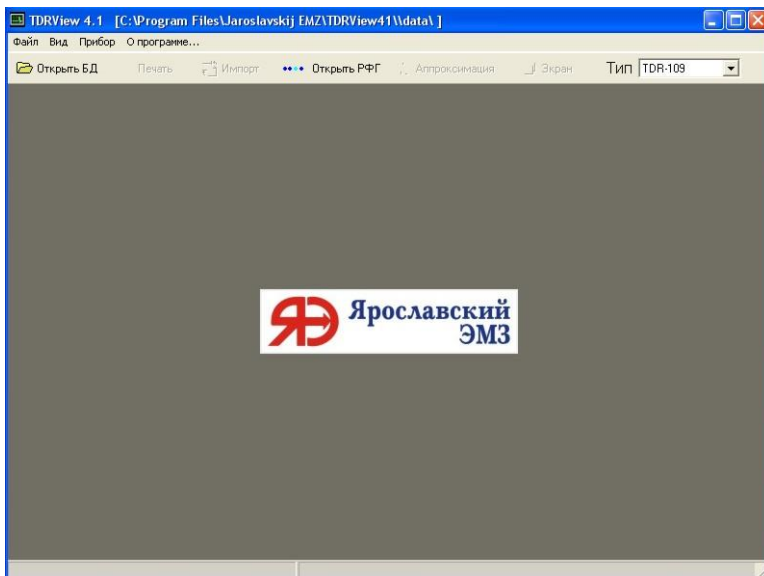


Рисунок 3-1. Окно программы


## 4 Работа в среде TDRView

### 4.1 Создание нового каталога

После первой загрузки, окно программы имеет вид, показанный на рисунке 3-1. Прежде чем приступить к работе, необходимо создать рабочий каталог.

**Используйте ассоциативные названия для каталогов – это позволит оперативно разыскивать нужную рефлектограмму.**

**Внимание! Создавать новые каталоги необходимо только в директории  
C:\Program Files\Jaroslavskij EMZ\TDRView40\Data\**

Для создания нового каталога выберите пункт «Открыть» в меню «Файл». В открывшемся окне нажмите кнопку  («Создание нового каталога»). Сохраните папку под индивидуальным названием. Войдите во вновь созданную папку, через несколько секунд появится файл «irv40\_data.mdb», выделите его и нажмите кнопку «Открыть».

**Внимание! Нельзя переименовывать файл базы данных рефлектограмм IRV40\_data.mdb.**

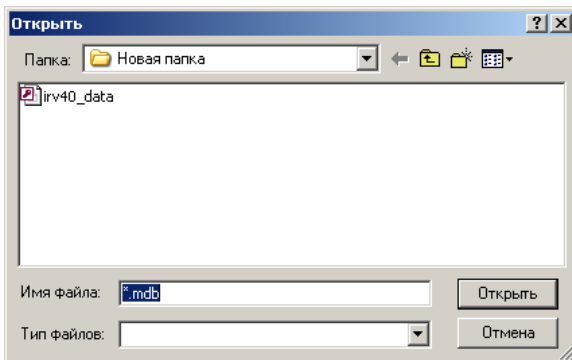


Рисунок 4-1. Открытие базы данных

### 4.2 Открытие базы данных

Для открытия базы данных выберите пункт «Открыть» в меню «Файл». При выборе существующих директорий выберите необходимую директорию и войдите в неё. Выделите файл «irv40\_data» с расширением «\*.mdb» и нажмите кнопку «Открыть». В заголовке окна программы следом за названием программы будет отображен путь до выбранного файла:



Рисунок 4-2. Заголовок окна программы

#### 4.3 Импорт рефлектограмм из ранних версий программы TDRView

В программе TDRView 4.1 имеется возможность переноса рефлектограмм из ранних версий TDRView. Для переноса необходимо сделать последовательно следующие действия:

1. Откройте базу данных, куда вы собираетесь перенести рефлектограммы.
2. Нажмите кнопку “Импорт” на инструментальной панели основного окна.
3. В открывшемся окне “Импорт данных из ранних версий TDRView” нажмите кнопку “Открыть” и выберите файл необходимый для импортирования в TDRView 4.1. В поле “Версия TDRView” отобразится версия программы, к которой относится выбранный файл. В поле “Путь к файлам БД” отобразится путь и название выбранного файла. Под кнопкой “Открыть” отобразится количество рефлектограмм сохраненных в выбранном файле.

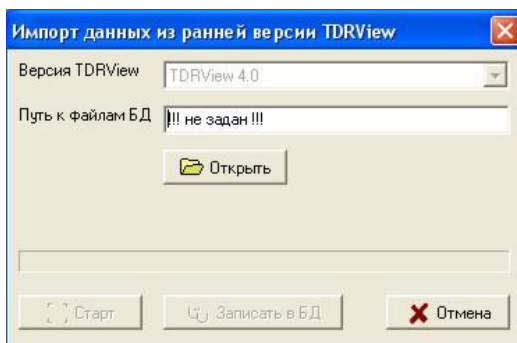


Рисунок 4-3. Импорт данных

4. Если в выбранном файле находятся сохраненные рефлектограммы кнопка “Старт” станет доступной. Нажмите кнопку “Старт”.
5. Обработка может занять некоторое время. После завершения обработки доступной станет кнопка “Запись в БД”. Нажмите кнопку “ Запись в БД ”.
6. Данные записаны в БД. Для отображения импортированных рефлектограмм в основном окне, установите тип прибора.

#### 4.4 Установка типа прибора

Программа поддерживает приборы TDR-107 TDR-109. Рефлектограммы, полученные с помощью приборов одного типа, не могут отображаться совместно с рефлектограммами, полученными приборами других типов. Для отображения рефлектограмм необходимо определить тип прибора.



Рисунок 4-4. Выбор типа прибора

#### 4.5 Установка связи с прибором TDR-107

Связь с прибором поддерживается только для прибора TDR-107. Рефлектограммы, полученные с помощью прибора TDR-109 считываются с жёсткого диска персонального компьютера.

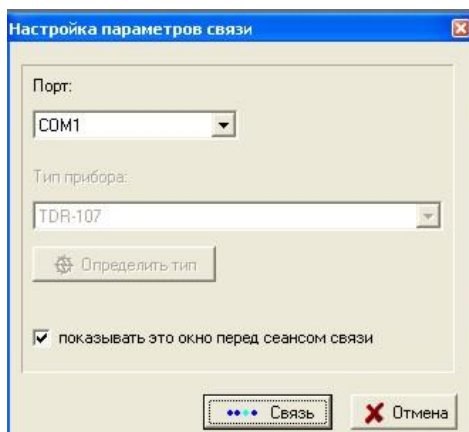
##### 4.5.1 Подключение прибора к компьютеру

Для переноса данных на компьютер необходимо подключить прибор, выполнив следующие действия:

1. Выключить прибор.
2. Убедиться в наличии свободного последовательного порта COM (RS-232).
3. В случае отсутствия свободного порта COM, воспользуйтесь переходником USB-COM (не входит в комплект) и задействуйте порт USB.
4. Подключить прибор при помощи кабеля 9f/9f (входит в комплект поставки).
5. Включить прибор.
6. Перейти в режим связи с ПК (режим «Меню» для прибора TDR-107).

##### 4.5.2 Обмен данными между прибором и компьютером

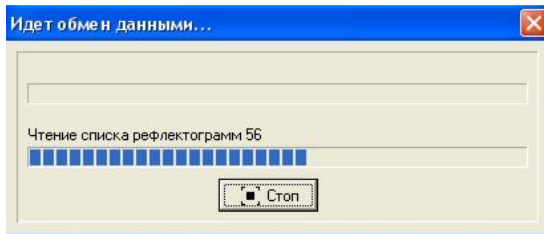
1. В программе TDRView нажмите кнопку «Связь». Откроется окно «Настройка параметров связи».



**Рисунок 4-5. Настройка параметров связи**

2. В меню “Порт” установите COM-порт (при попытке установки занятого или несуществующего порта программа выдаст соответствующее сообщение, и установит порт по умолчанию).
3. Нажмите кнопку “Связь”.
4. Появляется окно “Идет обмен данными...” и происходит считывание памяти прибора.
5. После считывания памяти прибора открывается окно “Связь с прибором” (п. 4.5.3)

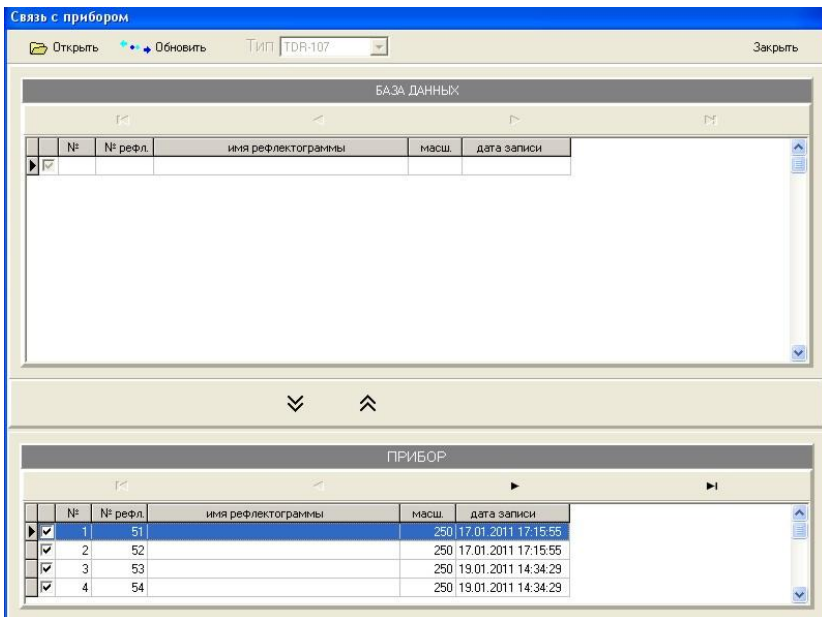




**Рисунок 4-6. Обмен данными с прибором**


#### 4.5.3 Внешний вид окна «Связь с прибором и назначение кнопок»

Окно разделено на две функциональные части. В верхней части отображаются данные о рефлектограммах, сохранённых в выбранном каталоге (БАЗА ДАННЫХ). В нижней части отображаются записанные рефлектограммы, хранящиеся в памяти прибора (ПРИБОР).



**Рисунок 4-7. Вид окна "Связь с прибором"**


Назначение кнопок управления:


 Открыть - выбор базы данных рефлектограмм;

 Обновить - обновление связи с прибором;


Тип TDR-107 - выбор типа прибора;

Закреть - закрытие окна, завершение сеанса связи с прибором;


 - перемещение по списку вперед;

 - перемещение по списку назад;


 - перемещение в конец списка;

 - перемещение в начало списка;


 - запись данных в память прибора;

 - перенос рефлектограмм из прибора в текущую базу данных.

#### 4.5.4 Перенос рефлектограмм из памяти прибора в базу данных

1. Установите «галки» напротив сохраненных рефлектограмм.
2. Нажмите кнопку .

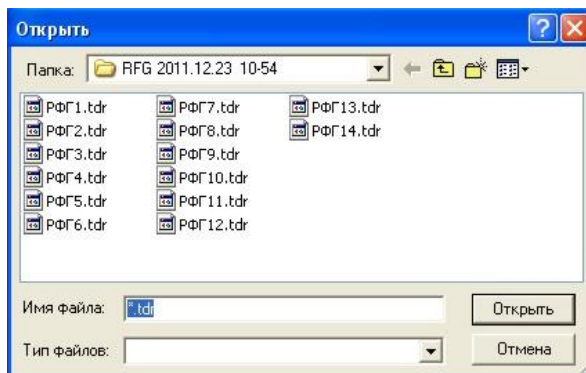
#### 4.5.5 Перенос рефлектограмм в прибор

1. Установите «галки» напротив рефлектограмм.
2. Нажмите кнопку .

#### 4.6 Открытие файлов рефлектограмм, полученных в приборе TDR-109

В приборе TDR-109 результаты измерений сохраняются в виде отдельных файлов рефлектограмм. Для открытия файлов необходимо:

1. Выбрать тип прибора TDR-109.
2. Выбрать пункт «Открыть РФГ».



**Рисунок 4-8. Открыть файл рефлектограммы TDR-109**

3. Выбрать нужный файл и нажать кнопку «Открыть».
4. В базу данных переносятся все файлы рефлектограмм.

## 4.7 Анализ рефлектограмм в среде TDRView

### 4.7.1 Внешний вид основного окна



**Рисунок 4-9. Вид основного окна**

Вверху основного окна расположена инструментальная панель, позволяющая оперативно управлять работой программы и выполнять нужные действия. Для того, чтобы получить информацию о предназначении той или иной кнопки на панели, достаточно расположить курсор мыши над этой кнопкой. Рядом с курсором высветится дополнительная информация об этой кнопке.














Ниже инструментальной панели располагается список рефлектограмм, используемых для сравнения (не более трёх).

Слева располагаются кнопки управления и таблица коэффициентов укорочения.

В нижней части окна располагается список всех рефлектограмм данной базы.

Центральную часть окна занимают два экрана отображения рефлектограмм. В верхнем экране отображаются рефлектограммы на максимальном сохраненном диапазоне, в нижнем окне возможен более детальный анализ с помощью режима «Лупа», а также расчёт расстояний до неоднородностей при помощи двух курсоров.

#### 4.7.2 Назначение кнопок управления

-  Открыть - выбор базы данных рефлектограмм;
-  Печать - вывод отчета на печать;
-  Импорт - импорт рефлектограмм из ранних версий программы TDRView;
-  Связь - переход в режим связи с прибором TDR-107;
-  Открыть РФГ - открыть рефлектограммы, полученные в приборе TDR-109;
-  Аппроксимация - вкл/выкл аппроксимацию рефлектограмм;
-  Экран - вкл/выкл экран отображения максимального диапазона;
- Тип TDR-107 - выбор типа прибора;
-  - перемещение по списку вперед;
-  - перемещение по списку назад;
-  - перемещение в конец списка;
-  - перемещение в начало списка;
-  - добавить/удалить строку;
-  - установить параметр (п. 4.6.3), добавить рефлектограмму в режиме сравнения (п. 4.6.5).

#### 4.7.3 Работа с таблицей коэффициентов укорочения

название	К.У.
РК-50-2-11	1.52
ТПП	1.52
РК-100-7-11	1.2
П-270	3
П274М	1.39
рез. изол.	2
кабель СБ, АБ	1.53
МКТ 1,2-4,6	1.12
РК-75-4-16	1.52
ЭКЛ(140 Ом)	1.52
МКСП(163 Ом)	1.22
КСПП(130 Ом)	1.52
КСПП(115 Ом)	1.52

Для удобства работы в программе хранится список коэффициентов укорочения для кабелей разных типов.

Для пересчета расстояний до неоднородностей на рефлектограммах можно установить табличное значение КУ. Для этого, необходимо выбрать нужный кабель и нажать на кнопку установки параметра.

Для добавления/удаления параметров кабелей воспользуйтесь соответствующими кнопками управления.

Для редактирования названия кабеля необходимо выбрать строку, затем двойным нажатием левой кнопки мыши перейти в режим редактирования.

#### 4.7.4 Режим просмотра рефлектограмм

Среда TDRView находится в режиме графического просмотра рефлектограмм по умолчанию. Перемещение по списку рефлектограмм осуществляется кнопками навигации, текущая рефлектограмма отображается в графическом поле. Диапазон автоматически перестраивается в соответствии с диапазоном сохраненной рефлектограммы. Детальный анализ осуществляется при помощи кнопок на панели управления графиком.



**Рисунок 4-10. Панель управления графиком**


Определение расстояния до неоднородности возможно при помощи двух независимых курсоров «K1», «K2». Активный курсор отображается подчёркиванием. Справа от

курсоров находятся кнопки управления курсорами «◀» и «▶» (смещение вправо и влево соответственно). В следующем поле отображается значение координаты курсора от начала рефлектограммы.


Расстояние между курсорами отображается в поле «L».

Поле «КУ» служит для изменения значения коэффициентов укорочения при расчётах расстояний до неоднородностей. Изменение значения КУ возможно при помощи кнопок «+» и «-», а также используя панель таблицы коэффициентов укорочения (п. 4.6.3).

Для смещения рефлектограмм по вертикали используйте кнопки .

Для рефлектограмм, полученных рефлектометром TDR-107, кнопка “лупа”  используется только для отображения значения при сохранении рефлектограммы. В рефлектограммах, записанных при помощи прибора TDR-109, доступен режим микроплана. При этом рефлектограмма растягивается относительно “активного” курсора.

#### 4.7.5 Режим сравнения рефлектограмм

Программа TDRView позволяет одновременно отображать до четырёх рефлектограмм. Список рефлектограмм, выбранных для сравнения, отображается в верхнем списке. Для переноса в верхний список необходимо установить «галки» напротив рефлектограмм из нижнего списка (не более трёх) и нажать кнопку . Цвет рефлектограммы в графическом поле будет соответствовать цвету в списке. Таким образом, происходит сравнение рефлектограмм из верхнего списка с текущей рефлектограммой из нижнего списка.

В режиме сравнения доступны все функции режима просмотра рефлектограмм (п.4.6.4).

**Внимание!** Рефлектограммы приборов разного типа между собой не сравниваются.

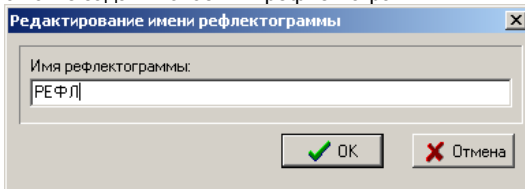
**Используйте кнопку**  **для получения более сглаженного отображения.**

#### 4.7.6 Работа со списком рефлектограмм

При работе с базой рефлектограмм возможно редактирование поля «имя рефлектограммы», а также удаление записей из базы.

Для записи значения в поле необходимо:

1. Выполнить двойной щелчок на необходимом поле в списке рефлектограмм.
2. В появившемся окне задать новое имя рефлектограммы.



3. Для подтверждения записи нажать на кнопку ОК.

**Внимание!** При переносе рефлектограммы с компьютера в прибор, отредактированное поле в прибор не переносится.

Для удаления записи из списка необходимо:


1. Найти нужную запись в списке рефлектограмм.
  2. Нажать на кнопку “Delete” на клавиатуре.
- В результате *текущая запись* удаляется и *текущей* становится следующая в списке запись.

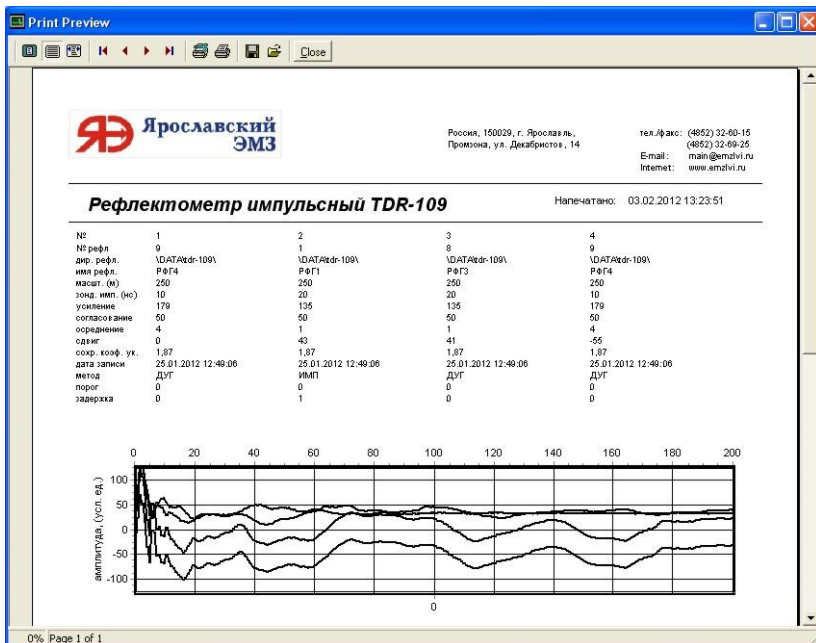
#### 4.8 Вывод протокола работы на печать

При оформлении протокола используются все данные о текущих рефлектограммах, а также вид графического окна отображения рефлектограмм.

Для вывода на печать нажмите кнопку  Печать. Откроется окно предварительного просмотра страницы печати.


Для выбора типа принтера и настроек параметров печати воспользуйтесь кнопкой .

Для вывода отчёта на принтер используйте кнопку .



**Рисунок 4-11. Окно предварительного просмотра протокола работы**

Для сохранения протокола без вывода на печать нажмите кнопку .

Для открытия сохранённого протокола нажмите кнопку .

Кнопка «close» служит для закрытия окна.

#### 4.9 Завершение работы с программой TDRView

Для выхода из системы нажмите клавиши [Ctrl]+[F10] или в меню «Файл» выберите «Выход».