

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



CE

FC

Оптические рефлектметры

**920XC-30F • 920XC-30P • 920XC-20C
920XC-20M**

Part Number 52047165 REV 2

June 24, 2010







Ознакомьтесь со всеми инструкциями и указаниями по технике безопасности,



Содержание

Предисловие.....	8
Безопасность.....	8
Назначение данного руководства.....	8
Гарантия.....	8
Важная информация по технике безопасности.....	9
Глава 1. Введение.....	12
Глава 2. Основы работы с прибором.....	13
Описание интерфейсов прибора.....	13
Рисунок 2-1. Панель интерфейсов.....	13
1. Индикатор Charge: горит, когда идет процесс заряда.....	13
2. Индикатор Power: горит, когда питание включено.....	13
3. Гнездо подключения источника переменного тока: Требования к адаптеру, подключаемому к гнезду, следующие: постоянное напряжение 13,8 В при токе 1,2 А....	13
4. Порты передачи данных: Интерфейсы USB и RS-232 для передачи сохраненных рефлектограмм на компьютер для дальнейшего анализа с помощью программы просмотра рефлектограмм ("Trace Viewer") (входит в комплект поставки).....	13
5. Оптические интерфейсы для OTDR и VLS (визуальный локатор повреждений): Адаптер используется для интерфейса OTDR.....	13
6. Предостережение о невидимом лазерном луче: Не смотрите непосредственно в оптический выход или на лазерный луч.....	13
Использование батарей.....	14
Режим автоматического выключения.....	14
Подзарядка.....	14
Функции клавиатуры.....	14
Рисунок 2-2. Клавиатура 920XC.....	14
1. On/Off: Нажмите, чтобы включить или выключить прибор.....	14
1. Run/Stop:	14
2. Enter:	14
3. ▲▼ Стрелки (вверх и вниз):.....	14
4. ◀▶ Стрелки (влево и вправо):.....	14
5. ↶ Стрелка:.....	15
6. Shift:	15
Глава 3. Основная информация об оптическом рефлектометре.....	16
Принцип работы оптических рефлектометров.....	16
Основные определения и классификация событий.....	16
Отражающее событие.....	16
Рисунок 3-1. Отражающее событие.....	16
Неотражающее событие.....	17
Рисунок 3-2. Неотражающее событие.....	17
Обнаружение событий.....	17
Проведение измерений.....	17
Содержание измерений.....	17
Анализ рефлектограммы.....	17
Экран отображения рефлектограммы.....	18
Рисунок 3-3. Экран отображения рефлектограммы.....	18
Окно отображения рефлектограммы.....	18
Рисунок 3-4. Рефлектограмма и координаты.....	18
Окно информации.....	19
Измеренные параметры рефлектограммы.....	19
Список событий.....	19
Рисунок 3-6. Список событий.....	19
Данные маркеров A/B.....	20
Рисунок 3-7. Данные маркеров A/B.....	20
Информация о волокне.....	20
Рисунок 3-8. Информация о волокне.....	20
Панель меню и пиктограммы.....	21
Конфигурация параметров.....	21
Рисунок 3-9. Конфигурация параметров.....	21

Определения параметров измерений.....	22
Конфигурация диапазона.....	22
Рисунок 3-10. Конфигурация диапазона.....	22
Конфигурация ширины импульса.....	23
Рисунок 3-11. Конфигурация ширины импульса.....	23
Конфигурация времени усреднения.....	23
Рисунок 3-12. Конфигурация времени усреднения.....	24
Конфигурация длины волны.....	24
Рисунок 3-13. Конфигурация длины волны.....	24
Конфигурация режима измерения.....	24
Рисунок 3-14. Конфигурация режима измерения.....	25
Конфигурация VFL (только 920XC-20C).....	25
Рисунок 3-15. Конфигурация визуализатора.....	25
Единицы длины.....	25
Рисунок 3-16. Единицы длины.....	25
Конфигурация показателя преломления.....	25
Рисунок 3-17. Конфигурация показателя преломления.....	26
Конфигурация коэффициента рассеяния.....	26
Рисунок 3-18. Конфигурация коэффициента рассеяния.....	26
Конфигурация порога неотражающего события.....	26
Рисунок 3-19. Конфигурирование порога не-отражения.....	27
Конфигурация порога отражающего события.....	27
Рисунок 3-20. Конфигурация порога отражающего события.....	27
Конфигурация порога конца волокна.....	27
Рисунок 3-21. Конфигурация порога конца волокна.....	28
Удаление файла.....	28
Рисунок 3-22. Удаление файла.....	28
Конфигурация времени.....	28
Рисунок 3-23. Конфигурация времени.....	29
Конфигурация автоматического выключения.....	29
Рисунок 3-24. Конфигурация автоматического выключения.....	29
Конфигурация языка.....	29
Рисунок 3-25. Конфигурация языка.....	30
Регулировка контрастности дисплея.....	30
Рисунок 3-26. Регулировка контрастности дисплея.....	30
Настройка цветового режима.....	30
Рисунок 3-27. Настройка цветового режима.....	30
Установка параметров по умолчанию.....	31
Рисунок 3-28. Настройка параметров по умолчанию.....	31
Справка.....	31
Рисунок 3-29. Справка.....	32
Состояние заряда батареи.....	32
Глава 4. Получение и обработка рефлектограмм.....	34
Инструкции по графическому интерфейсу пользователя.....	34
Рисунок 4-1. Экран при включении.....	34
Рисунок 4-2. Экран краткого руководства.....	34
Получение рефлектограммы.....	35
Подготовка.....	35
Автоматические измерения.....	35
Рисунок 4-3. Измерение.....	35
Рисунок 4-4. Полученная рефлектограмма.....	36
Получение рефлектограммы вручную.....	36
1. Установите диапазон. Обратитесь к разделу “Конфигурация параметров” в главе	
3. 36	
2. Нажмите Run/Stop , чтобы начать измерения. Процесс будет таким же, как при	
автоматических измерениях.....	36
Причины сбоев при получении рефлектограммы.....	36
Окно информации.....	36
Переключение между страницами окна информации.....	37
Просмотр списка событий.....	37
Просмотр данных маркеров A/B.....	37
Переключение между маркерами A/B.....	37

Информация для маркеров A/B.....	37
Изменение масштаба рефлектограммы	37
Увеличение масштаба рефлектограммы по горизонтали.....	37
1. Используйте ▲ и ▼, чтобы выделить  , а затем нажмите Enter , чтобы увеличить масштаб рефлектограммы по горизонтали. Чтобы увеличить масштаб по горизонтали с помощью клавиатуры, нажмите Shift + ►	37
1. Используйте клавиши ◀ или ▶, чтобы передвинуть маркер на точку рассматриваемого события.....	37
2. Для большей информации обратитесь к разделу “Переключение между маркерами A/B”.....	37
Уменьшение масштаба рефлектограммы по горизонтали	37
Увеличение масштаба рефлектограммы по вертикали	37
1. Используйте ▲ и ▼, чтобы выделить  , а затем нажмите Enter , чтобы увеличить масштаб рефлектограммы по вертикали. Чтобы увеличить масштаб по вертикали, пользуясь клавиатурой, нажмите Shift + ▲	37
1. Пользуйтесь клавишами ◀ или ▶, чтобы передвинуть маркер на точку просматриваемого события.....	37
2. Для большей информации обратитесь к разделу “Переключение между маркерами A/B”.....	37
Уменьшение масштаба рефлектограммы по вертикали.....	38
Повторный анализ рефлектограммы.....	38
Сохранение рефлектограммы	38
1. Используйте ▲ и ▼, чтобы выделить  , а затем нажмите Enter , чтобы ввести имя файла (рисунок 4-6).....	38
Рисунок 4-6. Сохранение рефлектограммы.....	38
1. Ввод имени файла: используйте клавиши ▲, ▼, ◀ и ▶, чтобы по одной выбирать цифры и буквы, а затем нажмите Enter для подтверждения. Имя файла может содержать максимум восемь символов.....	38
2. Сохранение файла: используйте клавиши ▲, ▼, ◀ и ▶, чтобы выделить “Сохранение” а затем нажмите Enter для сохранения.....	38
3. Отмена сохранения файла: используйте клавиши ▲, ▼, ◀ и ▶, чтобы выделить “Отмена,” а затем нажмите Enter для отмены операции сохранения файла.....	38
4. Удаление символов: используйте клавиши ▲, ▼, ◀ и ▶, чтобы выделить “Удаление” а затем нажмите Enter для удаления символов.....	38
5. Объем памяти: “118/300” означает, что общий объем памяти составляет 300 файлов; к настоящему времени сохранено 118 файлов.....	38
Просмотр сохраненных рефлектограмм	39
1. Используйте ▲ и ▼, чтобы выделить  , а затем нажмите Enter для подтверждения (рисунок 4-7).....	39
Рисунок 4-7. Просмотр списка сохраненных рефлектограмм	39
1. Используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить рефлектограмму, а затем с помощью ◀ и ▶ выберите “Открыть” или “Отмена”. Нажмите Enter для подтверждения.....	39
2. Объем памяти: “118/300” означает, что общий объем памяти составляет 300 файлов; к настоящему времени сохранено 118 файлов.....	39
Загрузка сохраненных рефлектограмм в компьютер	39
1. Установите программу и запустите. Обратитесь к главе 7.....	39
2. Выключите рефлектометр 920XC.....	39
3. Подключите рефлектометр 920XC к компьютеру через интерфейсный кабель RS-232 или USB.....	39
4. Включите рефлектометр 920XC и загрузите данные с помощью программы (рисунок 4-8).....	39
Рисунок 4-8. Загрузка сохраненных рефлектограмм в компьютер	39
Изменение параметров измерений при тестировании в реальном времени (только 920XC-20C)	40
1. Используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить  (то есть пиктограмму конфигурации параметров), а затем нажмите Enter . Внизу экрана появится окно параметров измерений.....	40
2. Используйте клавиши ◀ и ▶, чтобы выделить параметр, подлежащий изменению (рисунок 4-9), а затем нажмите Enter	40
3. Используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы изменить значение. Выберите “Усреднение”, чтобы выбрать тестирование с усреднением.....	40

4.	Нажмите “ОК” для выхода из меню конфигурации параметров.....	40
	Рисунок 4-9. Видоизменение результатов измерений при тестировании в реальном времени.....	40
Глава 5.	Калибровка и техническое обслуживание.....	41
	Требования к калибровке.....	41
	Техническое обслуживание и замена батарей.....	41
1.	Снимите крышку с батарейного отсека.....	41
2.	Достаньте батарею и отсоедините батарейный соединитель.....	41
3.	Замените ее запасной батареей, поставляемой Greenlee.....	41
1.	Достаньте NiMH-батарею, как описано выше.....	41
2.	Достаньте батарею RTC, имеющую форму монеты.....	41
3.	Вставьте новую батарею CR1220 положительным полюсом вверх.....	41
	Рисунок 5-1. Замена батарей.....	41
	Очистка.....	42
	Перед очисткой.....	42
	Очистка интерфейсов и коннекторов.....	42
	Инструменты для очистки интерфейсов и коннекторов.....	42
	Процедура очистки оптических интерфейсов и адаптеров.....	42
1.	Открутите адаптер от оптического интерфейса.....	42
2.	Тщательно очистите оптический интерфейс и внутреннюю часть адаптера.....	42
3.	Накрутите адаптер назад на интерфейс.....	42
	Рисунок 5-2. Фланец.....	42
Глава 6.	Технические характеристики.....	43
Глава 7.	Программа Trace Viewer.....	45
	Установка программы.....	45
	Требования к системе компьютера.....	45
	Установка.....	45
1.	Запустите Microsoft® Windows.....	45
1.	Выйдите из всех приложений, которые в данный момент работают в Windows... ..	45
2.	Вставьте в дисковод CD-ROM диск установки и выберите папку программы просмотра рефлектограмм.....	45
3.	Для установки дважды щелкните на “setup.exe”.....	45
4.	Следуйте пошаговым инструкциям мастера установки, пока она не завершится.....	45
	Графический интерфейс программы.....	46
	Графический интерфейс.....	46
	Рисунок 7-1. Графический интерфейс программы.....	46
	Меню.....	46
	Панель инструментов.....	46
	Окно отображения рефлектограммы.....	46
	Окно списка событий (таблица событий).....	46
	Окно параметров измерения и анализа.....	46
	Окно информации об участке волокна.....	46
	Окно информации о волоконно-оптической линии.....	46
	Панель состояния.....	46
	Меню, панель инструментов и панель состояния.....	47
	Меню File (F).....	47
	Рисунок 7-2. Меню Файл.....	47
	Меню Изменить (E).....	47
	Рисунок 7-3. Меню Изменить.....	48
	Меню Просмотреть (V).....	48
	Рисунок 7-4. Меню Просмотреть.....	49
	Меню Окно (W).....	49
	Рисунок 7-5. Меню Окно.....	50
	Меню Помощь (H).....	50
	Рисунок 7-6. Меню Помощь.....	51
	Окна информации.....	51
	Окно отображения рефлектограммы.....	51
	Рисунок 7-7. Отображение рефлектограммы.....	52
	Окно списка событий.....	52
	Рисунок 7-8. Таблица событий.....	52
	Окно параметров.....	53
	Рисунок 7-9. Параметры.....	53
	Окно информации об участке волокна.....	53

Рисунок 7-10. Информация об участке волокна	53
Окно информации о волоконно-оптической линии.....	53
Рисунок 7-11. Окно информации о волоконно-оптической линии	54
Функции программы	55
Загрузка данных рефлектограммы в компьютер	55
Рисунок 7-12. Загрузка данных рефлектограммы в компьютер	55
Просмотр рефлектограмм	55
Панель инструментов.....	55
Открытие файла рефлектограммы.....	56
Рисунок 7-13. Открытие файла рефлектограммы	56
Увеличение и уменьшение масштаба рефлектограммы.....	56
Просмотр информации о рефлектограмме.....	57
Параметры рефлектограммы.....	57
Рисунок 7-14. Параметры.....	57
Информация об участке волокна.....	57
Рисунок 7-15. Информация маркера	58
Информация о волоконно-оптической линии.....	58
Рисунок 7-16. Информация о волокне	58
Просмотр списка событий.....	58
Рисунок 7-17. Просмотр таблицы событий	59
Сохранение рефлектограммы	59
Вывод данных в формате ASCII.....	59
Рисунок 7-18. Формат ASCII	59
Редактирование информации об оптическом волокне.....	59
Рисунок 7-19. Редактирование информации рефлектограммы	60
Внесение изменений в список событий.....	61
Добавление события.....	61
Рисунок 7-20. Добавление события.....	61
Модификация события.....	61
Рисунок 7-21. Изменение события.....	62
Удаление события.....	62
Печать	62
Варианты печати.....	62
Рисунок 7-22. Варианты печати	62
Настройка печати.....	62
Рисунок 7-23. Настройка печати.....	63
Предварительный просмотр распечатки.....	63
Рисунок 7-24. Предварительный просмотр распечатки	64
Печать.....	65
Рисунок 7-25. Печать.....	65
Групповое редактирование.....	65
Рисунок 7-26. Групповое редактирование.....	66
Групповая печать.....	67
Рисунок 7-27. Пакетная печать.....	67
Предварительный просмотр пакетной распечатки.....	68
Рисунок 7-28. Предварительный просмотр пакетной распечатки.....	68
Выход из программы.....	69
Рисунок 7-29. Выход из программы.....	69

Предисловие

Приборы Greenlee fiberTOOLS™ 920XC представляют собой импульсные оптические рефлектометры (OTDR – Optical Time Domain Reflectometer) для измерения характеристик одномодового оптического волокна.

- 920XC-30P измеряет на трех длинах волн 1310нм, 1490нм и 1550нм
- 920XC-30F измеряет на трех длинах волн 1310нм, 1550нм и 1625нм
- 920XC-20C предназначен для измерений в оптическом волокне на 1310 и 1550 нм.
- 920XC-20M предназначен для измерений в оптическом волокне на 850 и 1300нм.
- Кабели USB и RS-232 для передачи данных
- Адаптер питания
- Диск с программным обеспечением Trace Viewer
- Руководство по эксплуатации
- Мягкая сумка для переноски

Безопасность

Важно соблюдать технику безопасности при использовании и техническом обслуживании приборов Greenlee. Данное руководство по эксплуатации и все замечания на приборе предоставляют информацию, позволяющую избежать опасности, и предостерегающую от небезопасных действий. Ознакомьтесь со всеми приведенными правилами техники безопасности.

Назначение данного руководства

Данное руководство по эксплуатации предназначено для обучения персонала безопасной работе и техническому обслуживанию портативных оптических рефлектометров 920XC Greenlee.

Необходимо, чтобы данное руководство было доступным для всего персонала.

Гарантия

Greenlee Textron Inc. гарантирует первоначальному покупателю, что данные изделия не будут иметь дефектов изготовления и в материалах в течение года. Эта гарантия внесена в условия, содержащиеся в стандартной гарантии Greenlee Textron Inc., ограниченной одним годом.

Относительно любого ремонта связывайтесь с местным представительством компании.

По запросу возможно назначение цены на ремонт по причинам, не охватываемым гарантией (таким как падение, неправильное обращение и т.п.).

Примечание: Перед тем возвратом любого измерительного прибора проверьте батареи или убедитесь, что батарея полностью заряжена.

Все технические характеристики являются номинальными и могут изменяться по мере усовершенствования разработки. Компания Greenlee Textron Inc. не несет ответственности за повреждения из-за неправильного применения или неправильного использования ее изделий.

fiberTOOLS является торговой маркой Greenlee Textron Inc.

Важная информация по технике безопасности



СИМВОЛ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ

Этот символ используется для привлечения внимания к опасности или небезопасному действию, которое может привести к травме или повреждению имущества. Сопровождающее слово, описание которого дается ниже, показывает степень опасности. Сообщение после этого слова предоставляет информацию о том, как предотвратить или избежать опасности.



Непосредственная опасность, которая, если ее не избежать, **ПРИВЕДЕТ** к серьезной травме или смерти



Опасность, которая, если ее не избежать, **МОЖЕТ** привести к серьезной травме или смерти.



Опасное или небезопасное действие, которое, если его не избежать, **МОЖЕТ** привести к травме или повреждению имущества.



ОСТОРОЖНО

Прочитайте и **осознайте** данный материал, прежде чем работать с этим прибором или проводить его техническое обслуживание. Отсутствие понимания правил безопасной работы с прибором может привести к случайной травме или смерти.



ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:
Прикосновение к работающим цепям может привести к серьезной травме или смерти.



Соответствие классу 3

ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

Не работайте во взрывоопасной атмосфере, также как в присутствии горючих газов или паров.

Перед подачей питания проверьте, что прибор установлен на напряжение, соответствующее напряжению сети.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

ОСТОРОЖНО

Опасность поражения электрическим током:

Замену предохранителей должен выполнять квалифицированным персоналом Greenlee.

Не используйте отремонтированные предохранители или замкнутые накоротко держатели предохранителя.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к серьезной травме или смерти.

ВНИМАНИЕ

ИЗЛУЧЕНИЕ ЛАЗЕРА

НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ

ЛАЗЕРНОЕ ИЗДЕЛИЕ КЛАССА I

Приборы 920XC являются лазерными устройствами, удовлетворяющими требованиям CDRH, CFR 1040, раздел J. Не смотря на то, что нет потенциальной опасности для глаз от прямого взгляда невооруженным глазом, пользователям никогда не следует смотреть прямо в выходной порт. Следует избегать использования таких оптических приборов, как микроскопы, лупы и т.п. Пользование такими устройствами вблизи активных волокон может сфокусировать интенсивный луч световой энергии на сетчатку глаза, что может привести к неисправимому повреждению.

ВНИМАНИЕ



Лазерная опасность:

При выполнении измерений волоконно-оптических систем не смотрите в открытые концы волокна, оптические соединители или другие источники, так как они могут быть присоединены к активным лазерным передатчикам.

Не смотрите в оптический порт при включенном источнике.

Не смотрите в свободный конец измеряемого волокна, то есть конец, не присоединенный к прибору. Если это возможно, направьте свободный конец на неотражающую поверхность.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме.

ВНИМАНИЕ



Опасность поражения электрическим током:

Не подвергайте батареи действию огня или сильного нагревания. Не открывайте и не ломайте батареи. Не трогайте электролит в батареях, который является едким веществом и может вызвать повреждение глаз и кожи.

Не открывайте кожух прибора ни при каких обстоятельствах. Он не содержит обслуживаемых пользователем частей.

Используйте этот прибор только для целей, предписанных производителем, как это описано в данном руководстве. Любое другое использование может снизить безопасность работы с прибором.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.

ВНИМАНИЕ



Опасность повреждения прибора:

Перед тестированием с помощью прибора убедитесь, что оптическое волокно или кабель не используется, и в волокно не вводится лазерное излучение.

Не оставляйте прибор на открытом солнечном свете или около прямых источников тепла.

Оберегайте прибор от сильных толчков и ударов

Не погружайте прибор в воду и не храните его в помещениях с высокой влажностью.

При необходимости очищайте влажной тряпкой корпус прибора, переднюю панель и резиновый чехол. Не используйте абразивы, едкие химикаты и растворители.

Надевайте защитный колпачок, когда прибор не используется.

Храните прибор и адаптеры интерфейса в прохладном, сухом и чистом месте.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.

ВНИМАНИЕ



Опасность повреждения прибора:

Не подвергайте прибор экстремальным температурам и высокой влажности. Смотрите технические характеристики.

Перед очисткой выключите прибор и убедитесь, что лазерный источник выключен.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.

Глава 1. Введение

Оптические рефлектометры Greenlee 920XC могут выполнить тестирование одного оптического волокна или целой волоконно-оптической линии. Кроме того, пользователь может непосредственно наблюдать распределение потерь и событий по волоконно-оптической линии.

Приборы 920XC оценивают качество передачи по оптическому волокну посредством измерения обратного рассеяния. Организации по принятию стандартов, такие как Международный союз электросвязи (МСЭ), определяют обратное рассеяние как эффективный метод анализа для измерения потерь в оптическом волокне. Обратное рассеяние является также эффективным способом оценки соединителя, что может применяться для измерения длины оптического волокна.

Оптические рефлектометры 920XC обеспечивают обзор событий в оптическом волокне (например, неоднородностей и соединений). С помощью этих приборов можно идентифицировать неоднородности в оптическом волокне, определить их местонахождение, измерить на них затухание и соответствующие потери.

Эти приборы просты в использовании, являются небольшими и компактными, имеют большие ЖК дисплеи и графические интерфейсы. Имеется возможность сохранения и передачи измеренных данных о рефлектограммах на персональный компьютер при помощи прилагаемой программы просмотра рефлектограмм для дальнейшего анализа, составления отчетов и распечатки.

Основные приложения:

- Измерение длины оптического волокна.
- Измерение расстояния между двумя точками оптического волокна.
- Определение места повреждения и обрыва оптического волокна.
- Отображение кривой распределения потерь по оптическому волокну.
- Измерение коэффициента затухания оптического волокна.
- Измерение потерь между двумя точками в оптическом волокне.
- Измерение потерь на соединении.
- Измерение отражения на отражающих событиях в оптическом волокне.
- 920XC-30F может измерять на активном волокне 1625nm

Для конкретного события (качество передачи изменяется из-за таких неоднородностей, как сварные соединения, коннекторы, изгибы и т.п.) могут быть выполнены следующие измерения:

- Для каждого события: расстояние, потери и отражение.
- Для каждого участка оптического волокна: длина и потери в дБ или дБ/единица длины.
- Для всей волоконно-оптической линии: длина и потери в дБ.

Дополнительные особенности:

- Большой ЖК дисплей с автоматической и ручной регулировкой контрастности.
- Подсветка ЖК дисплея поддерживает ночную работу.
- Простая работа с графическим отображением рефлектограмм.
- Функция сохранения рефлектограмм.
- Порты для передачи данных на компьютер RS-232 и USB.
- Программа просмотра рефлектограмм для анализа и формирования отчетов по ранее сохраненным данным.
- Функция автоматического выключения для экономии заряда батареи.
- Питание от источника постоянного/переменного тока (DC/AC).
- Автоматическая подзарядка.

Глава 2. Основы работы с прибором

В этой главе описываются основы работы с прибором 920XC. Конкретные операции подробно поясняются в главе 3 данного руководства.

Описание интерфейсов прибора

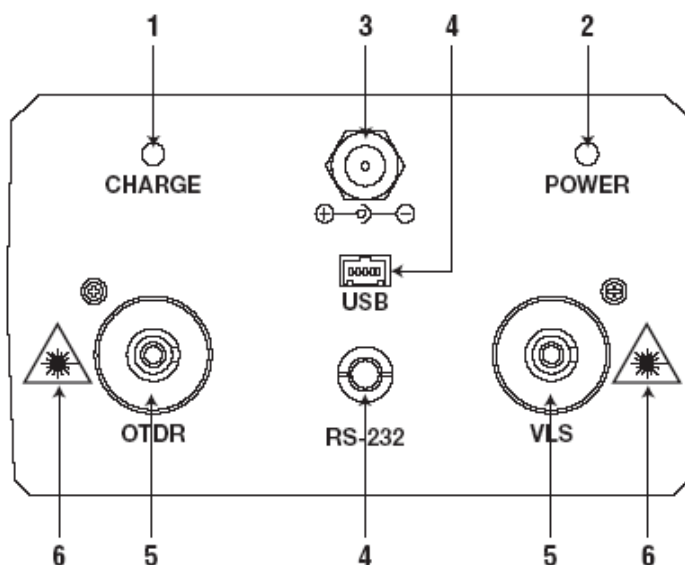


Рисунок 2-1. Панель интерфейсов

- 1. Индикатор Charge:** горит, когда идет процесс заряда.
- 2. Индикатор Power:** горит, когда питание включено.
- 3. Гнездо подключения источника переменного тока:** Требования к адаптеру, подключаемому к гнезду, следующие: постоянное напряжение 13,8 В при токе 1,2 А.
- 4. Порты передачи данных:** Интерфейсы USB и RS-232 для передачи сохраненных рефлектограмм на компьютер для дальнейшего анализа с помощью программы просмотра рефлектограмм ("Trace Viewer") (входит в комплект поставки).
- 5. Оптические интерфейсы для OTDR и VLS (визуальный локатор повреждений):** Адаптер используется для интерфейса OTDR.
- 6. Предостережение о невидимом лазерном луче:** Не смотрите непосредственно в оптический выход или на лазерный луч.

Использование батарей

В приборах 920XC применяется NiMH-батарея.

Режим автоматического выключения

При недостаточном питании во время работы в приборе вводится режим автоматического выключения. На дисплее появится пиктограмма низкого уровня заряда.

Если прибор не используется в течение длительного времени, что приводит к недостаточному питанию, в приборе через несколько секунд после включения питания вводится режим автоматического выключения, чтобы предупредить разрядку батареи. Встроенную батарею следует немедленно подзарядить от адаптера.

Подзарядка

Сначала выполните быстрый заряд, а затем после того, как напряжение достигнет заранее определенного значения, переключитесь на непрерывный (компенсационный) заряд батареи. Температура при быстром заряде должна быть от 5 до 45°C, а при непрерывном заряде от 0 до 55°C. Батарея не будет заряжена полностью или может повредиться, если температура будет за пределами указанных выше диапазонов, что может сократить жизненный цикл батареи.

Быстрый заряд занимает 3 часа.

Функции клавиатуры

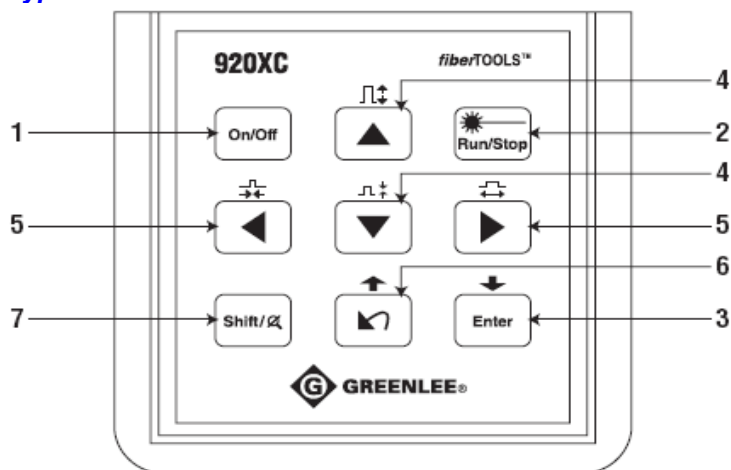


Рисунок 2-2. Клавиатура 920XC

1. **On/Off:** Нажмите, чтобы включить или выключить прибор.
 1. **Run/Stop:**
 - При работе в графическом интерфейсе пользователя нажмите, чтобы начать измерение.
 - Во время проведения тестирования нажмите, чтобы прекратить измерение.
 2. **Enter:**
 - При работе в графическом интерфейсе пользователя нажмите, чтобы подтвердить текущую операцию.
 - Пользуйтесь клавишей **Shift**, чтобы пролистать список событий вниз.
 3. **▲▼** Стрелки (вверх и вниз):
 - перемещение по меню.
 - выделение нужной пиктограммы.
 - регулировка параметра в режиме конфигурации параметра.
 - используйте клавишей **Shift** для уменьшения или увеличения масштаба рефлектограммы по вертикали.
 4. **◀▶** Стрелки (влево и вправо):

- выбор параметра, подлежащего изменению в режиме конфигурации параметра.
- передвижение маркера влево или вправо при работе с рефлектограммой.
- перелистывание страниц меню Help (справка).
- используйте клавишей **Shift** для уменьшения или увеличения масштаба рефлектограммы по горизонтали.

5. Стрелка:

- выключение меню Help при включенном питании.
- смена текущей операции.
- выход из меню конфигурации.
- переключение между окнами информации.
- используйте клавишей **Shift**, чтобы пролистать список событий.

6. Shift:

- при работе в графическом интерфейсе пользователя нажмите, чтобы вернуть рефлектограмму к первоначальному масштабу.
- для выполнения дополнительных функций нажмите эту клавишу одновременно с другими клавишами.

Глава 3. Основная информация об оптическом рефлектометре

Принцип работы оптических рефлектометров

Оптический импульсный рефлектометр является средством измерения для идентификации характеристик передачи сигнала по оптическому волокну. OTDR используется для измерения общего затухания волоконно-оптической линии и получения данных, относящихся к каждому событию в этой линии. События включают сварные соединения, коннекторы, изгибы и оптические компоненты. Простое подсоединение к одному концу и быстрое измерение делает OTDR необходимым инструментом при установке и техническом обслуживании волоконно-оптических линий.

Дефекты и неоднородности самого оптического волокна вызывают Релеевское рассеяние света, распространяющегося по оптическому волокну. Часть светового импульса рассеивается в обратном направлении, и это явление называется обратным Релеевским рассеянием, которое позволяет получить информацию о затухании, соответствующему длине волокна.

Данные расстояния получаются из данных времени (поэтому в названии OTDR входит термин “во временной области (time domain)”). На границах между двумя средами с различным показателем преломления (IOR – index of refraction), такими как разъемные соединения или конец оптического волокна, возникает Френелевское отражение. Это отражение используется для определения местонахождения неоднородностей в оптическом волокне. Величина отражения зависит от разницы показателей преломления и гладкости поверхности торцов волокна.

OTDR посылает по оптическому волокну световой импульс, принимает излучение, отраженное от неоднородностей и рассеянное назад излучение. Местоположение будет отображаться на дисплее. На оси Y находится значение в дБ мощности возвратного излучения, а по оси X – расстояние.

Основные определения и классификация событий

Событиями называются особые точки, в которых наблюдается ослабление или резкое изменение рассеянной назад мощности относительно нормального уровня обратного рассеяния. Этими событиями могут быть изгибы, соединители и обрывы.

В точках событий, отображаемых на дисплее, рефлектограмма отклоняется от прямой линии.

События можно классифицировать как отражающие и неотражающие.

Отражающее событие

При отражении импульса от неоднородности возникает отражающее событие. При возникновении отражающего события, на рефлектограмме отображается пик (рисунок 3-1).

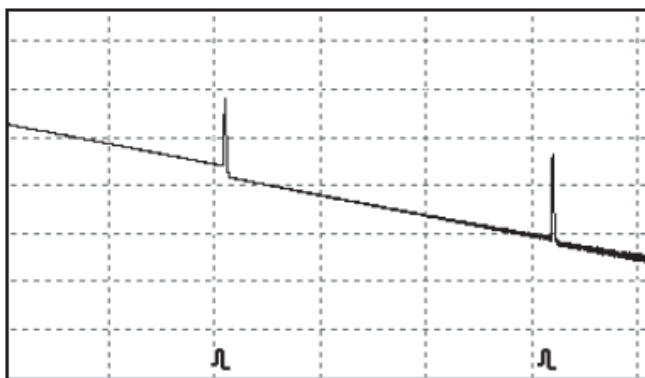


Рисунок 3-1. Отражающее событие

Неотражающее событие

Неотражающие события возникают в точках, в которых имеются некоторые оптические потери, но нет отражения света. При возникновении неотражающего события, на рефлектограмме отображается ступенька (рисунок 3-2).

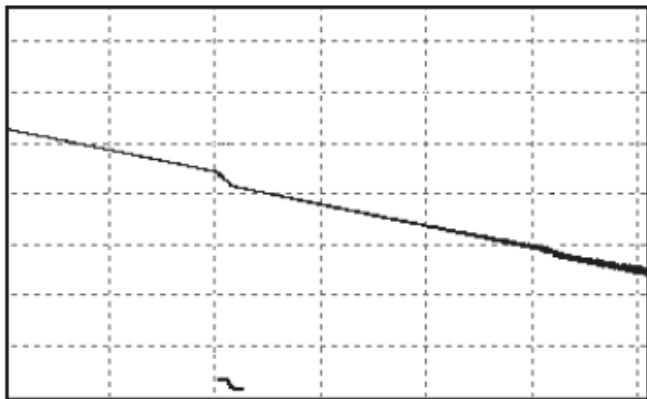


Рисунок 3-2. Неотражающее событие

Обнаружение событий

OTDR 920XC передает импульс света в тестируемое оптическое волокно, принимает возвращающиеся световые сигналы и вычисляет расстояния до событий. Чем больше расстояние, тем большее время, необходимое для того, чтобы рассеянный свет достиг прибора. Расстояние до события может быть вычислено по времени до получения сигналов от событий. С помощью анализа рассеянных сигналов можно получить основные характеристики оптического волокна, идентифицировать разъемные и неразъемные соединения.

Проведение измерений

Приборы 920XC отображают зависимость мощности возвращенных сигналов от расстояния. Эту информацию можно использовать для определения основных характеристик волоконно-оптической линии.

Содержание измерений

- Расстояние до события, конца или обрыва оптического волокна.
- Коэффициент затухания.
- Потери на одном событии (например, одно соединение) или общие потери от одного конца до другого.
- Отражение от одного события, например, от разъемного соединения.
- Автоматическое измерение общих потерь до какого-либо события.

Анализ рефлектограммы

Анализ рефлектограммы в приборе 920XC полностью автоматизирован. В результате анализа предоставляются следующие данные:

- Местоположение отражающих событий.
- Местоположение неотражающих событий.
- Конец оптического волокна.
- Первое событие, потери на котором превышают порог конца волокна, идентифицируется как конец волокна.
- Список событий: Тип события, потери, отражение и расстояние.

Экран отображения рефлектограммы

Рефлектограмма отображается на экране прибора 920XC (рисунок 3-3).

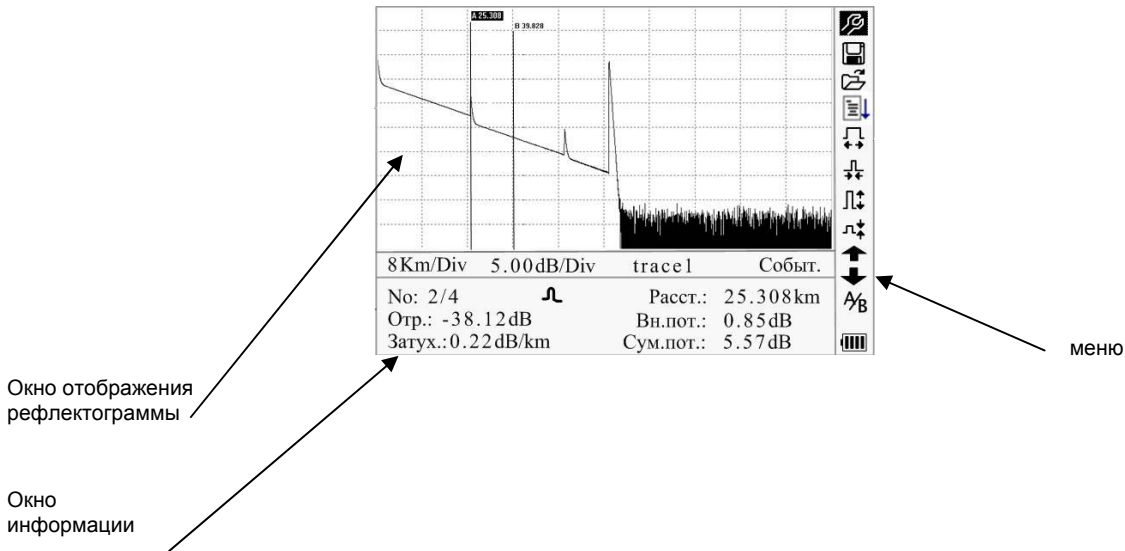


Рисунок 3-3. Экран отображения рефлектограммы Окно отображения рефлектограммы

В этом окне отображается рефлектограмма после одного измерения.

Получение рефлектограммы: После одного измерения на экране отобразится зависимость отраженной мощности от расстояния. Эта зависимость называется рефлектограммой.

Рефлектограмма демонстрирует результаты измерения в графической форме. По оси Y откладывается мощность, по оси X - расстояние (рисунок 3-4).

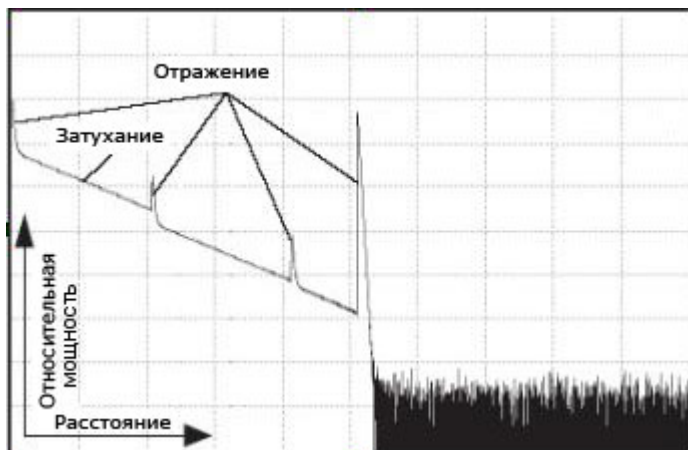


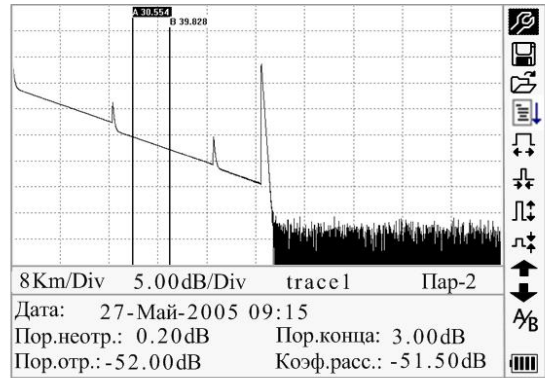
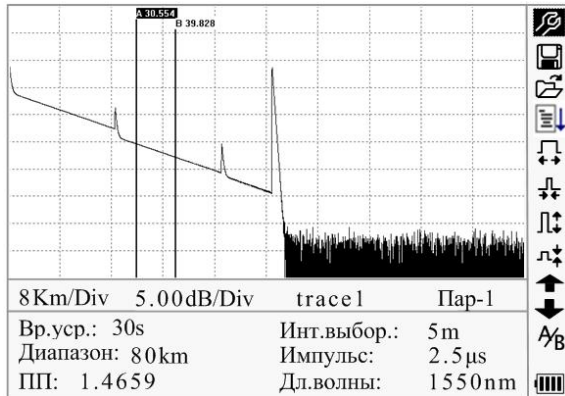
Рисунок 3-4. Рефлектограмма и координаты

Окно информации

Это окно содержит параметры измерения, список событий, данные маркеров A/B и параметры анализа.

Измеренные параметры рефлектограммы

Важные параметры измерений и анализа отображаются в окне информации (рисунки 3-5a и 3-5b).



Определения и информацию о конфигурации параметров, отображенных на рисунке 3-5a (время усреднения, шаг дискретизации, диапазон, показатель преломления, длина волны и ширина импульса), а также параметров, отображенных на рисунке 3-5b (дата, порог отражающего события, порог неотражающего события, порог конца волокна и коэффициент обратного рассеяния), смотрите в разделе “Конфигурация параметров” в настоящей главе руководства.

Список событий

Список событий содержит описание обнаруженных событий. Все элементы линии будут отображены в списке событий (например, такое неотражающее событие, как сварное соединение, или такое отражающее событие, как соединитель) (рисунок 3-6).

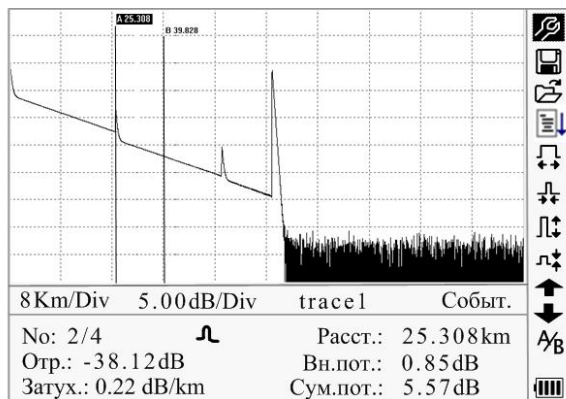


Рисунок 3-6. Список событий

- Номер события. **№.:**
- **типа событий:** начало волокна; отражающее событие; конец волокна; неотражающее событие. **Четыре**
- Расстояние от начальной точки до события. **Расст.:**
- Величина отражения. **Отр.:**
- Потери, вносимые событием. **Вн.пот.:**
- Потери на участке волокна от предыдущего до текущего события (на единицу длины). **Затух.:**
- Общие потери от начала волокна до текущего события. **Сум.пот.:**

Данные маркеров A/B

Маркеры используются для маркировки и анализа одного события, участка рефлектограммы и расстояния. Расстояние, затухание и потери для маркера или между маркерами отобразится в окне данных маркеров (рисунок 3-7)

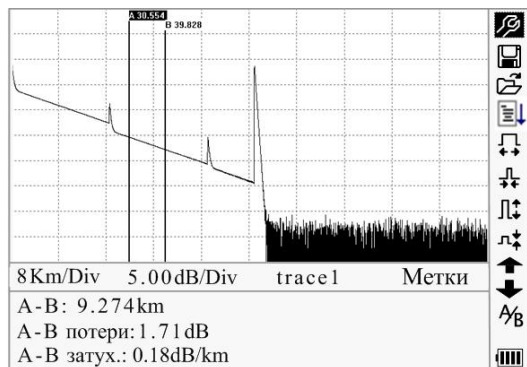


Рисунок 3-7. Данные маркеров A/B

Между маркерами A и B измеряются следующие параметры. В соответствии с изменением положения любого из маркеров изменится запись.

- **A-B:** Расстояние между двумя маркерами.
- **A-B потери:** Потери между двумя маркерами; разность мощностей между двумя маркерами.
- **A-B затух.:** Потери между двумя маркерами на единицу длины.

Более подробно об этих позициях поясняется ниже в настоящем руководстве.

Информация о волокне

Информация о волокне включает общее затухание на единицу длины, длину и потери тестируемого волокна (рисунок 3-8).

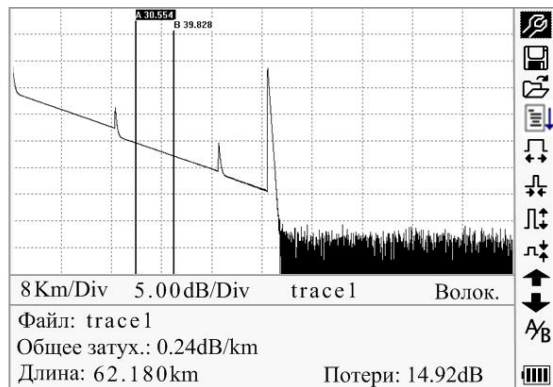


Рисунок 3-8. Информация о волокне

Панель меню и пиктограммы

№	Пиктограмма	Описание
1		Конфигурация параметров
2		Сохранение файла
3		Открытие файла
4		Повторный анализ рефлектограммы
5		Увеличение масштаба рефлектограммы по горизонтали
6		Уменьшение масштаба рефлектограммы по горизонтали
7		Увеличение масштаба рефлектограммы по вертикали
8		Уменьшение масштаба рефлектограммы по вертикали
9	A / B	Переключение между маркерами
10		Просмотр списка событий вверх
11		Просмотр списка событий вниз
12		Индикатор заряда батареи

Примечания:

- Help рабочими являются только позиции 1 и 3. В меню
- процессе измерений все функции на панели меню заблокированы. В
- 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 представляют собой инструменты для анализа рефлектограммы. Позиции
- 10 и 11 представляют собой инструменты для просмотра списка событий. Позиция 1 поясняется в следующем разделе “Конфигурация параметров” Позиции

Конфигурация параметров

Правильная конфигурация параметров необходима для точных измерений.

Используйте клавиши ▲ и ▼, для выделения (то есть пиктограммы конфигурации параметров) на панели меню, а затем нажмите **Enter** (рисунок 3-9). Нажмите для выхода из этого меню.

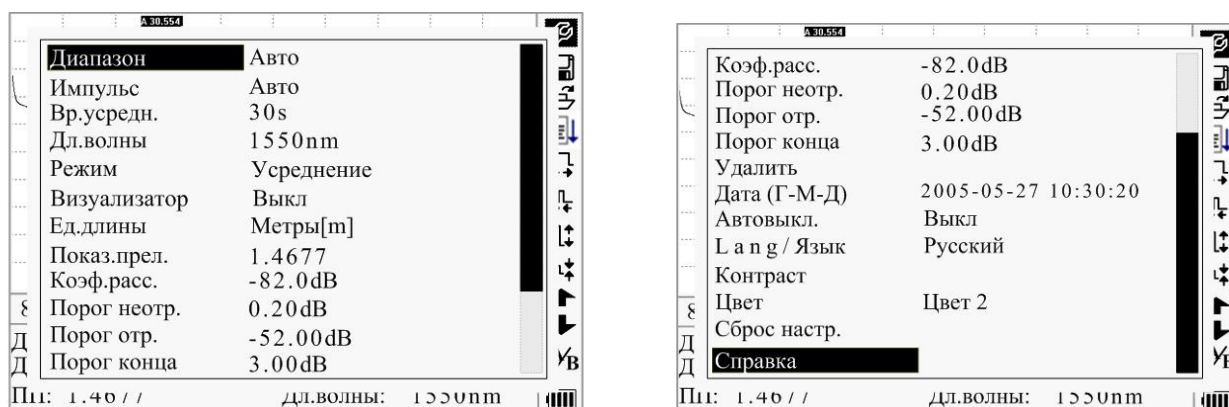


Рисунок 3-9. Конфигурация параметров

Определения параметров измерений

Параметр	Определение
Диапазон	Длина оптического волокна, соответствующая рефлектограмме
Импульс	Ширина лазерного импульса, подаваемое рефлектометром в оптическое волокно
Вр. усреднен.	Выбор подходящего времени тестирования
Дл. волны	Выбор длины волны лазера для измерений
Режим	Выбор режима измерений
Визуализатор	Включение или выключение лазера видимого излучения
Единицы длины	Выбор единиц измерения длины
Показ. прел.	Показатель преломления оптического волокна, который влияет на скорость света в волокне
Козф. расс.	Влияет на мощность рассеянного назад излучения в волокне
Порог неотр.	Порог неотражающего события. Неоднородность определяется как неотражающее событие, если вносимые потери на ней > указанного здесь порога
Порог отражающего события	Порог отражающего события. Неоднородность определяется как отражающее событие, если вносимые потери на ней \geq указанного здесь порога
Порог конца	Порог конца волокна. Первое событие с вносимым затуханием \geq этого порога считается концом волокна, а все последующие события игнорируются
Удалить	Удаление сохраненной в приборе рефлектограммы
Дата	Показывает текущую дату и время системы
Автовykl.	Включение и отключение функции автоматического выключения
Lang/Язык	Выбор языка
Контрастность	Регулировка контрастности дисплея
Цвет	Выбор подходящей настройки цвета
Сброс настр.	Установка всех параметров на заводские настройки
Справка	Показывает файлы справки (краткая справка)

Конфигурация диапазона

Обычно диапазон устанавливается в соответствии с действительной длиной оптического волокна, чтобы гарантировать точность измерения.

При нахождении в меню конфигурирования параметров, пользуйтесь клавишами ▲ и ▼, чтобы выделить “Диапазон” Нажмите **Enter**, чтобы выбрать диапазон (рисунок 3-10). Нажмите ↵, чтобы выйти из этого меню.



Рисунок 3-10. Конфигурация диапазона

Пользуйтесь клавишами ▲ и ▼, чтобы выбрать подходящий диапазон. Нажмите **Enter** для подтверждения.

Примечания:

- “Авто” означает автоматическое измерение. При выборе этой функции, прибор автоматически выбирает для измерения подходящий диапазон и ширину импульса. Процесс измерения не требует никакого вмешательства пользователя.
- “Авто” является настройкой по умолчанию.

Конфигурация ширины импульса

От выбора ширины импульса зависит динамический диапазон и разрешение. Малой ширине импульса соответствует более высокое разрешение и более короткая мертвая зона; однако, динамический диапазон будет снижен. Большой ширине импульса соответствует большой динамический диапазон и будет измерено сравнительно большое расстояние, но разрешение и мертвая зона увеличатся. Поэтому пользователям необходимо сделать выбор между динамическим диапазоном и мертвой зоной.

Варианты ширины импульса изменяются в зависимости от выбранного диапазона расстояния.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить “Импульс” и нажмите **Enter** (рисунок 3-11). Для выхода из этого меню нажмите ↵.

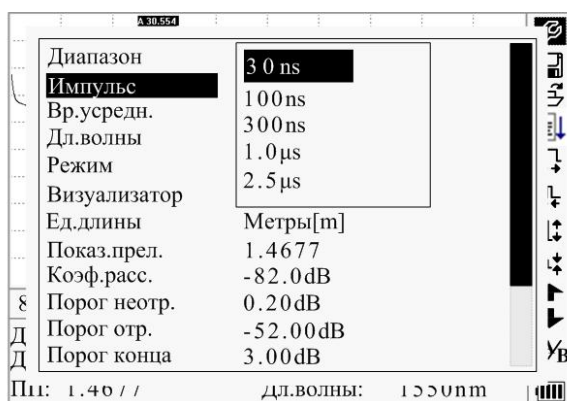


Рисунок 3-11. Конфигурация ширины импульса

Используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить ширину импульса (“Импульс”). Нажмите **Enter** для подтверждения.

Примечания:

- “Авто” является настройкой по умолчанию.
- При установке диапазона на “Auto” ширина импульсов автоматически устанавливается на “Авто”

Конфигурация времени усреднения

Время усреднения непосредственно влияет на SNR (отношение сигнал/шум). Чем больше время усреднения, тем выше SNR, а также динамический диапазон. Поэтому при измерении длинного оптического волокна следует выбирать большое время усреднения, чтобы видеть события на дальнем конце.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить “Вр.усредн.”. Нажмите **Enter** для подтверждения (рисунок 3-12). Нажмите ↵ для выхода из этого меню.

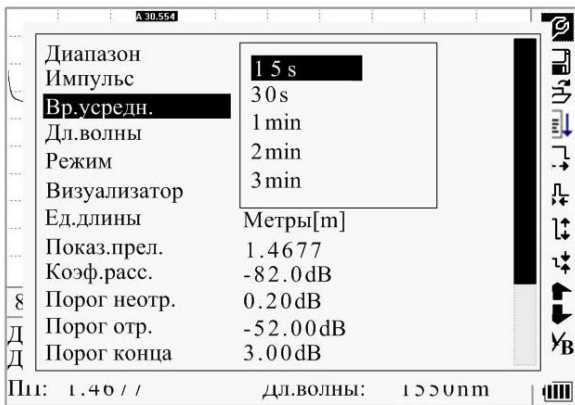


Рисунок 3-12. Конфигурация времени усреднения

Используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить необходимое время. Нажмите **Enter** для подтверждения.

Примечания:

- уровней заранее определяемого времени усреднения: 15 с, 30 с, 1 мин., 2 мин. и 3 мин. Есть пять
- ой по умолчанию является “30 с”. Настройк

Конфигурация длины волны

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить “Дл.волны”. Нажмите **Enter**, чтобы изменить длину волны (рисунок 3-13).



Рисунок 3-13. Конфигурация длины волны

Конфигурация режима измерения

Имеется два режим измерения: с усреднением и в реальном времени. В режиме реального времени 920XC прибор произведет измерение и обновит рефлектограмму. При работе в режиме реального времени, нажмите **Run/Stop**, чтобы прекратить измерение; в противном случае измерения будут продолжаться непрерывно. В режиме усреднения прибор будет усреднять данные в течение времени измерения, которое устанавливается пользователем. При окончании установленного времени, измерения автоматически прекратятся, и отобразится результат. Обычно предпочтителен режим усреднения.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить “Режим”. Нажмите **Enter** для выбора режима “Усреднение” или “Реальное время” (рисунок 3-14). Нажмите **Esc** для выхода из этой опции.



Рисунок 3-14. Конфигурация режима измерения

Конфигурация VFL (только 920XC-20C)

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить “Визуализатор”. В зависимости от требований выберите “ПС”, “1Гц” или “Выкл.” нажатием **Enter**. Нажмите ↵, чтобы выйти из этого меню. Когда визуализатор включен, это отображается пиктограммой справа на панели меню (рисунок 3-15).



Рисунок 3-15. Конфигурация визуализатора

Единицы длины

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить “Единицы длины”. Для выбора требуемых единиц измерения нажмите **Enter** (рисунок 3-16). Нажмите ↵, чтобы выйти из этого меню.



Рисунок 3-16. Единицы длины

Конфигурация показателя преломления

Так как показатель преломления является основным фактором, влияющим на скорость света лазера в оптическом волокне, конфигурация показателя преломления имеет непосредственное влияние на точность измерений. Обычно значение показателя преломления предоставляется производителем оптического волокна, и его можно установить с точностью до четырех знаков после запятой в диапазоне от 1,0 до 2,0.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить "IOR". Нажмите **Enter**, чтобы выбрать значение (рисунок 3-17). Нажмите ↵, чтобы выйти из этой опции.



Рисунок 3-17. Конфигурация показателя преломления

Используйте клавиши ◀ и ▶, чтобы выбрать позицию для регулировки. С помощью клавиш ▲ и ▼ измените значение. После настройки нажмите **Enter** для подтверждения.

Конфигурация коэффициента рассеяния

Коэффициент рассеяния определяет значение рассеянной назад мощности. От конфигурации этого параметра зависит результат вычисления величины отражения.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить "Кэф.расс.". Нажмите **Enter**, чтобы ввести значение (рисунок 3-18). Нажмите ↵, чтобы выйти из этой опции.



Рисунок 3-18. Конфигурация коэффициента рассеяния

Используйте клавиши ◀ и ▶, чтобы выбрать позицию для регулировки. С помощью клавиш ▲ и ▼ измените значение. После настройки нажмите **Enter** для подтверждения.

Конфигурация порога неотражающего события

Конфигурация этого параметра непосредственно влияет на состав списка событий по вносимому затуханию. В него будут включены только события, вносимые потери на которых превышают или равны этому порогу.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить "Порог неотр.". Нажмите **Enter**, чтобы ввести значение (рисунок 3-19). Нажмите ↵, чтобы выйти из этой опции.



Рисунок 3-19. Конфигурирование порога не-отражения

Используйте клавиши ◀ и ▶, чтобы выбрать позицию для регулировки. С помощью клавиш ▲ и ▼ измените значение. После настройки нажмите **Enter** для подтверждения.

Примечание: настройкой по умолчанию является “0.20 дБ”.

Конфигурация порога отражающего события

Конфигурация этого параметра непосредственно влияет на состав списка отражающих событий. В списке событий будут отображаться только события, величина отражения которых превышает или равна этому порогу.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить “Порог отр.”. Нажмите **Enter**, чтобы ввести значение (рисунок 3-20). Нажмите ↵, чтобы выйти из этой опции.

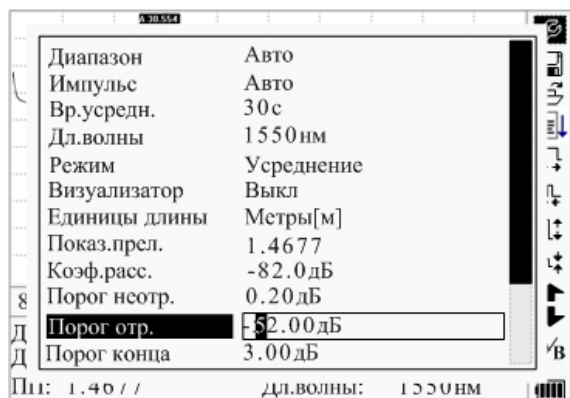


Рисунок 3-20. Конфигурация порога отражающего события

Используйте клавиши ◀ и ▶, чтобы выбрать позицию для регулировки. С помощью клавиш ▲ и ▼ измените значение. После настройки нажмите **Enter** для подтверждения.

Примечание: настройкой по умолчанию является “-52.00 дБ”.

Конфигурация порога конца волокна

Эта величина является порогом для определения конца оптического волокна. Если порог конца волокна равен 3.0 дБ, тогда первое событие с вносимыми потерями, превышающими или равными 3 дБ, будет считаться концом оптического волокна. Если значение устанавливается на 0 дБ, порога для конца не будет.

В меню конфигурации параметров пользуйтесь клавишами ▲ и ▼, чтобы выделить “Порог конца”. Нажмите **Enter**, чтобы ввести значение (рисунок 3-21). Нажмите ↵, чтобы выйти из этой опции.



Рисунок 3-21. Конфигурация порога конца волокна

Используйте клавиши ◀ и ▶, чтобы выбрать позицию для регулировки. С помощью клавиш ▲ и ▼ измените значение. После настройки нажмите **Enter** для подтверждения.

Примечание: настройкой по умолчанию является “03.00 дБ”.

Удаление файла

Эта функция удаляет сохраненные рефлектограммы.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить “Удалить”. Нажмите **Enter**, чтобы ввести значение (рисунок 3-22). Нажмите ↵, чтобы выйти из этой опции.

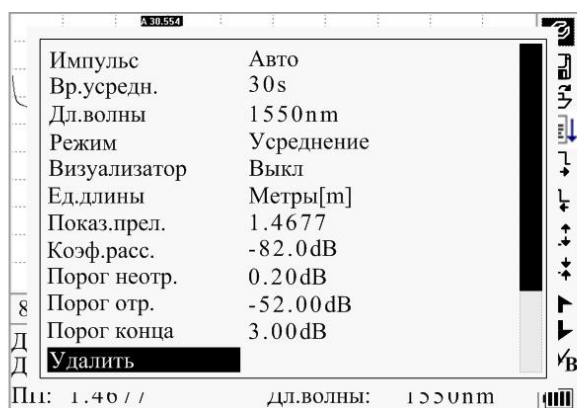


Рисунок 3-22. Удаление файла

С помощью клавиш ▲ и ▼ выберите файлы для удаления. Нажмите **Enter** для подтверждения.

Одновременно можно удалить один или несколько файлов. С помощью клавиш ◀ и ▶ выберите “Удалить”. Нажмите **Enter**, и выберите “Да”, чтобы удалить, или “Нет”, если удалять не требуется. При выборе “Отмена” произойдет выход из меню удаления файлов.

Конфигурация времени

Конфигурация времени используется для изменения системного времени.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить “Дата (Г-М-Д)” (Время (год-месяц-день)). Нажмите **Enter**, чтобы изменить время (рисунок 3-23). Нажмите ↵ для выхода из этой опции.



Рисунок 3-23. Конфигурация времени

Используйте клавиши ◀ и ▶, чтобы выбрать позицию для регулировки. С помощью клавиш ▲ и ▼ измените значение. После настройки нажмите **Enter** для подтверждения.

Конфигурация автоматического выключения

Эта функция экономит заряд батареи. Когда активирована функция автовыключения, в приборе будет автоматически выключаться питание, если он не задействован в течение 5 минут.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить “Автовыкл.”. Нажмите **Enter**, чтобы переключиться между “Выкл” (отключить) и “Вкл” (включить) (рисунок 3-24). Нажмите ↵ для выхода из этой опции.

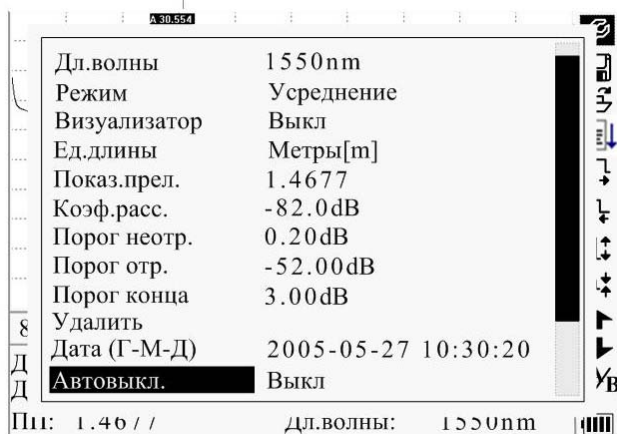


Рисунок 3-24. Конфигурация автоматического выключения

Примечание: Настройкой по умолчанию является “Вкл.”

Конфигурация языка

Имеется два варианта языка: английский и китайский.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить “Lang/Язык”. Нажмите **Enter**, чтобы переключить язык (рисунок 3-25). Нажмите ↵ для выхода из этой опции.

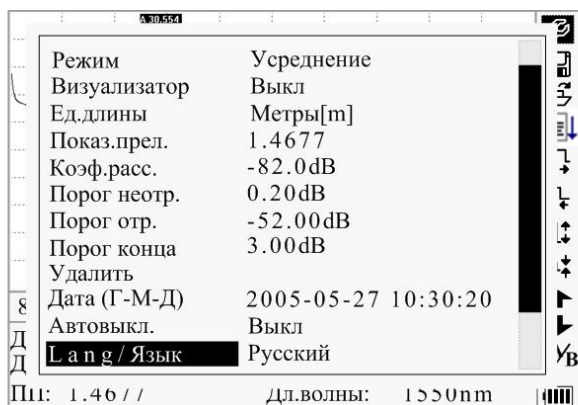


Рисунок 3-25. Конфигурация языка

Регулировка контрастности дисплея

Контрастность дисплея можно регулировать.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить “Контрастность”. Нажмите **Enter** для регулировки (рисунок 3-26). Нажмите ↵, чтобы выйти из этой опции.

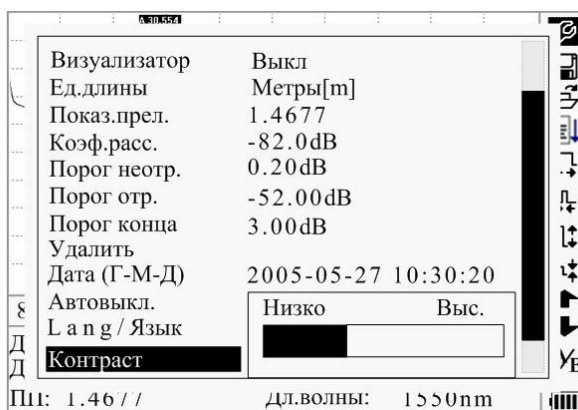


Рисунок 3-26. Регулировка контрастности дисплея

Используйте клавиши ◀ и ▶, чтобы отрегулировать контрастность. После регулировки нажмите **Enter** для подтверждения.

Настройка цветового режима

Этой настройкой изменяется цветовая схема дисплея.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить “Цвет”. Нажмите **Enter**, чтобы войти в опцию (рисунок 3-27). Нажмите ↵ для выхода из этого меню.

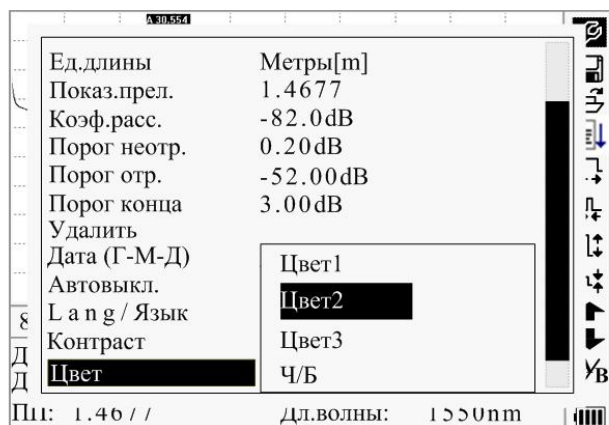


Рисунок 3-27. Настройка цветового режима

Используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить настройку цветового режима ("Черный/белый"). Нажмите **Enter** для подтверждения.

Установка параметров по умолчанию

Эта функция используется для установки параметров рефлектометра на заводские значения. Эти параметры включают: диапазон, ширину импульса, время усреднения, показатель преломления, порог неотражающего события, порог отражающего события, порог конца волокна и коэффициент рассеяния.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить "Сброс настр.". Нажмите **Enter**, чтобы войти в опцию (рисунок 3-28). Нажмите ↵, чтобы выйти из этой опции.

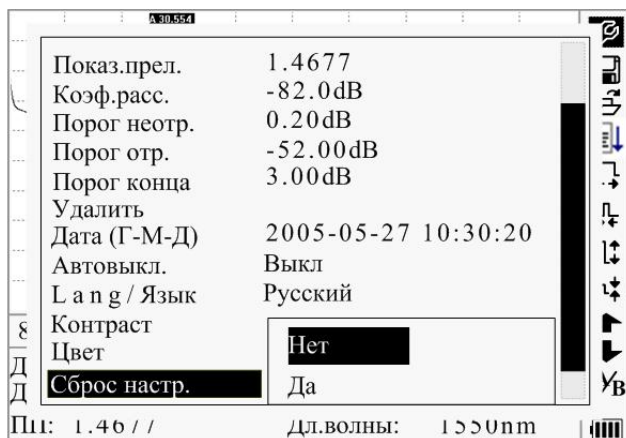


Рисунок 3-28. Настройка параметров по умолчанию

Пользуйтесь клавишами ▲ и ▼, чтобы выделить "Да" или "Нет." Нажмите **Enter** для подтверждения.

Справка

Позиция Help предоставляет краткое руководство.

В меню конфигурации параметров используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить "Справка". Нажмите **Enter**, чтобы появился экран краткого руководства (рисунок 3-29). Нажмите ↵, чтобы выйти из этого режима.

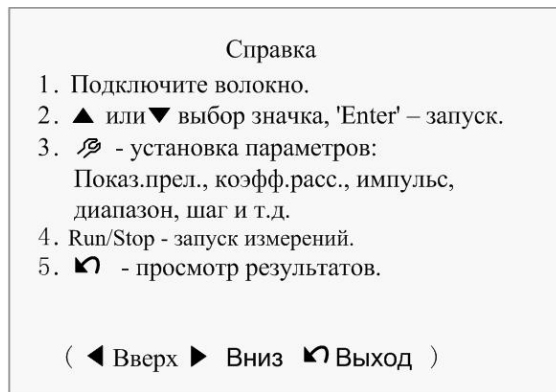
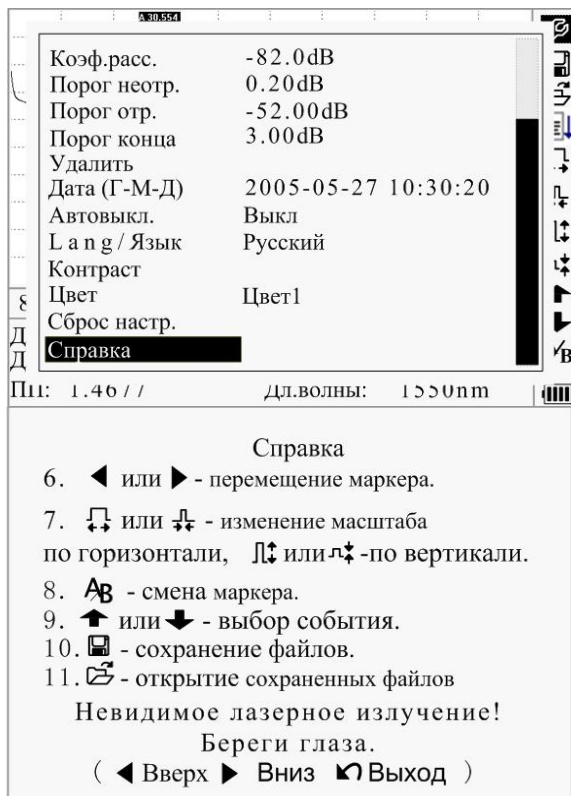


Рисунок 3-29. Справка

Перевод двух нижних экранов представлен на следующей странице.

Краткое руководство	Краткое руководство
<p>Подсоедините волокно к рефлектометру. Нажмите ▲ или ▼, чтобы выделить пиктограмму. Нажмите 'Enter', чтобы активизировать функцию.</p> <p>Выберите ⚙, чтобы установить параметры: показатель преломления, коэффициент рассеяния, ширину импульса диапазон, время усреднения, порог отражающего события, порог неотражающего события и порог конца. Нажмите 'Run/Stop', чтобы начать измерение ...</p> <p>Нажмите ↻, чтобы увидеть результаты измерения.</p> <p>(◀ Предыдущая страница ▶ Следующая страница ↻ Выход)</p>	<p>Нажмите ◀ или ▶, чтобы активизировать маркер.</p> <p>Выберите ↔ или ↕, чтобы изменить масштаб рефлектограммы по горизонтали, и выберите ⏴ или ⏵, чтобы изменить масштаб рефлектограммы по вертикали</p> <p>Выберите A/B, чтобы переключить маркер</p> <p>Выберите ▲ или ▼, чтобы просмотреть события.</p> <p>Выберите 📁, чтобы сохранить файлы.</p> <p>Выберите 📂, чтобы открыть сохраненные файлы.</p> <p>Внимание: Избегайте попадания лазерного луча в глаза!</p> <p>(◀ Предыдущая страница ▶ Следующая страница ↻ Выход)</p>

Состояние заряда батареи

Когда рефлектометр 920XS выключен и производится подзарядка от адаптера AC/DC, на панели интерфейса (рисунок 2-1) будет гореть индикатор "CHARGE" ("Заряд"). Когда батарея полностью заряжена, индикатор гаснет.

Когда рефлектметр 920XC включен и производится подзарядка от адаптера AC/DC, внутренняя батарея автоматически подзарядается. Ниже приведены значения пиктограмм:



Батарея заряжается



Батарея полностью заряжена

Когда питание рефлектметра 920XC производится от внутренней аккумуляторной батареи, уровень заряда батареи отображается на дисплее:



Батарея разряжена



Низкий заряд



Половина полного заряда



Менее половины полного заряда



Полный заряд

Глава 4. Получение и обработка рефлектограмм

Инструкции по графическому интерфейсу пользователя

При включении рефлектометра 920XC на дисплее появится вводный экран (рисунок 4-1).



Рисунок 4-1. Экран при включении

Через три секунды после включения прибора появится экран краткого руководства (рисунок 4-2).

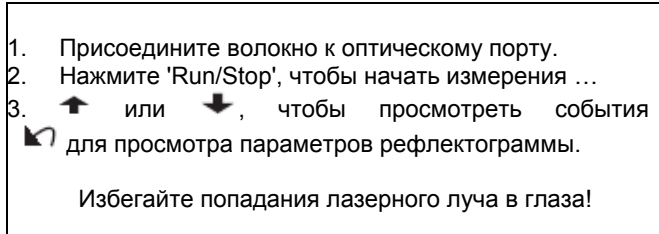
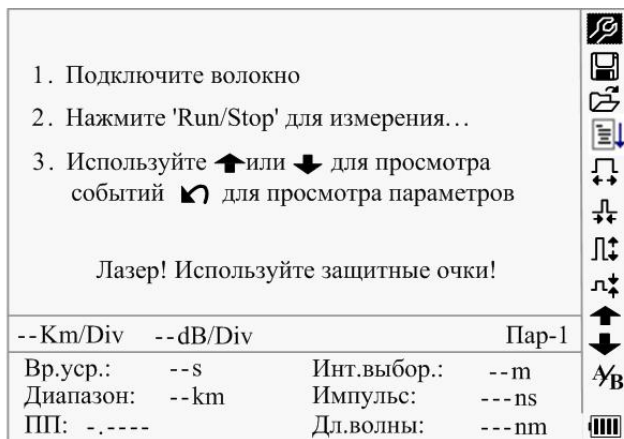


Рисунок 4-2. Экран краткого руководства

Получение рефлектограммы

При каждом измерении может быть получена одна полная рефлектограмма. Прибор 920XC может также загрузить сохраненную ранее рефлектограмму.

ВНИМАНИЕ



Опасность повреждения прибора:

Перед тестированием убедитесь, что оптическое волокно или кабель не используется, и в волокно не подается излучение.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.

Подготовка

Подсоедините оптическое волокно непосредственно к оптическому порту рефлектометра 920XC. Никаких инструментов не требуется.

- Очистите интерфейсы и коннекторы, убедившись, что они совместимы (APC или UPC). За подробностями обратитесь к главе 5 данного руководства.
- Присоедините оптической кабель к рефлектометру 920XC. За подробностями, относящимися к конфигурации параметров, обратитесь к разделу “Конфигурация параметров” в главе 3. Если параметры не известны, используйте параметры прибора по умолчанию.

Примечание: При автоматических измерениях диапазон устанавливается на “Auto”.

Автоматические измерения

Если длина оптического волокна не известна, можно использовать автоматические измерения. Рефлектометр 920XC выберет подходящий диапазон.

Для выполнения автоматических измерений следуйте этим инструкциям:

1. Установите диапазон на “Auto.” Обратитесь к разделу “Конфигурация параметров” в главе 3.
2. Нажмите **Run/Stop**, чтобы начать измерения (рисунок 4-3).

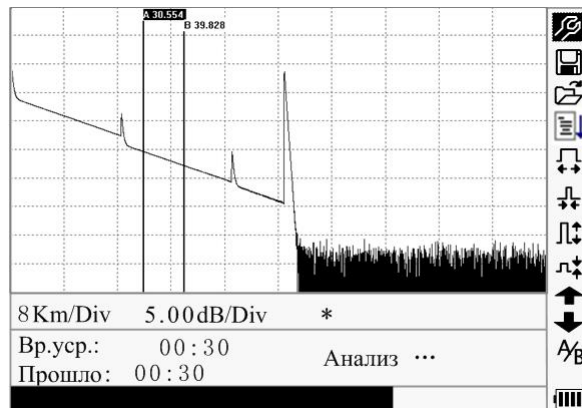
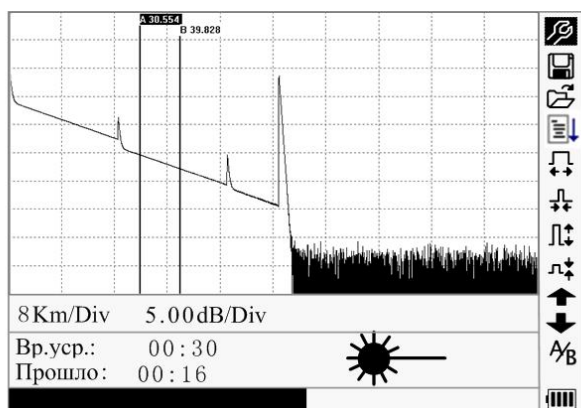



Рисунок 4-3. Измерение

3. На экране отображается следующее:

- **Total: 00:30:** Время измерения, которое установлено пользователем, равное 30 секундам.
- **Passed: 00:16:** Полное время измерений, которое прошло с начала измерений, равное 16 секундам.
-  Мигание этой пиктограммы означает, что лазер активен.

Примечание: Через определенное время на интерфейсе пользователя появится рефлектограмма. Рефлектограмма, показанная выше, отображается в процессе измерения и обновляется через определенный период времени, чтобы продемонстрировать весь процесс в реальном времени. Но в конце измерения рефлектограмма должна быть окончательной, как показано на рисунке 4-4.

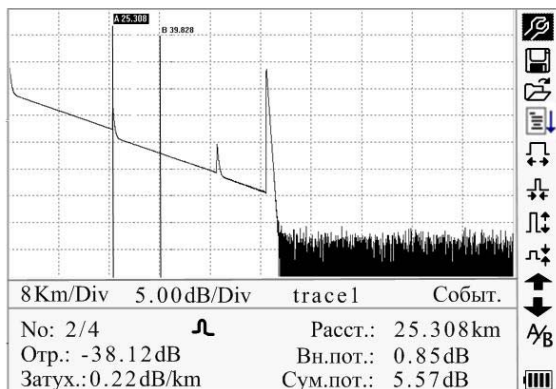


Рисунок 4-4. Полученная рефлектограмма

Получение рефлектограммы вручную

Для достижения оптимальных результатов измерения установите параметры вручную.

1. Установите диапазон. Обратитесь к разделу “Конфигурация параметров” в главе 3.
2. Нажмите **Run/Stop**, чтобы начать измерения. Процесс будет таким же, как при автоматических измерениях.

Причины сбоев при получении рефлектограммы

Причина сбоев при измерениях может быть одна из следующих:

- События могут располагаться слишком близко друг к другу: Уменьшите ширину импульса и попробуйте снова. Если ошибка все равно возникает, попытайтесь провести измерения с другого конца оптического волокна.
- Низкое SNR (отношение сигнал/шум): Используйте более широкий импульс или увеличьте время усреднения и попробуйте снова.
- Неправильная конфигурация параметров: Проверьте конфигурацию параметров и попробуйте снова.

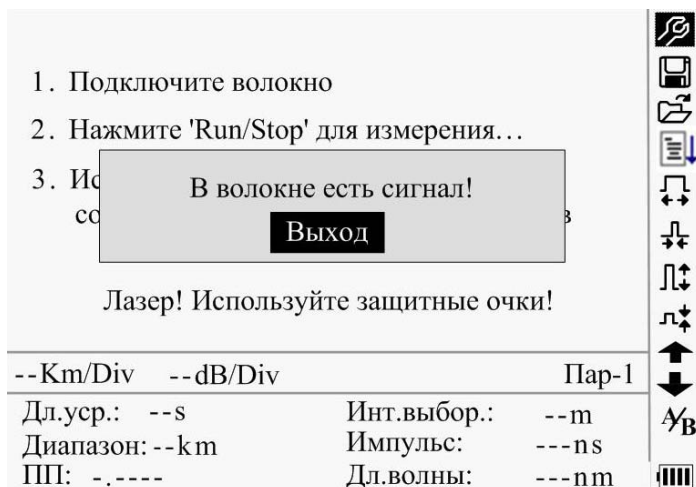


Рисунок 4-5.

Внимание! Активное волокно!

Если 920XS подсоединен к активному волокну, то после нажатия Run/Stop на дисплее появится сообщение "Внимание! Активное волокно!".


Отсоедините волокно и выйдите из режима измерений. Чтобы избежать повреждения прибора при следующем подключении, убедитесь, что волокно не активно.

Окно информации

В окне информации отображаются следующие позиции: параметры измерений, параметры анализа, и информация, относящаяся к маркерам A/B.


Подробно об окне информации смотрите в разделе “Окно информации” главы 3.

Переключение между страницами окна информации

При нажатии  в интерфейсе пользователя (рисунок 4-4) в окне информации будет происходить переключение между страницами в следующем порядке: параметры измерения → параметры анализа → список событий → данные маркеров A/B → информация о волокне → параметры измерений.

Просмотр списка событий

Нажимайте , пока в окне информации не появится информация списка событий.

Используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить экранные кнопки ↑ или ↓, а затем нажмите **Enter** для просмотра списка событий. Используйте ↑, чтобы пролистать его вверх, и ↓, чтобы пролистать вниз. Чтобы пролистать список событий вверх или вниз при помощи клавиатуры, нажмите **Shift + ** и **Shift + Enter**.

Просмотр данных маркеров A/B

Переключение между маркерами A/B

Используйте ▲ и ▼, чтобы выделить **A/B**, а затем нажмите **Enter**, чтобы переключиться между маркерами A/B.

Используйте клавиши ◀ и ▶ для перемещения маркера A или B.

Информация для маркеров A/B


Нажмите , чтобы переключить окно информации на данные маркеров A/B.

Используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы изменить положение маркера A или B, и в окне информации произойдет соответствующее изменение данных.


Изменение масштаба рефлектограммы

Увеличение масштаба рефлектограммы по горизонтали

Чтобы более детально рассмотреть события, следуйте следующим инструкциям:


- Используйте ▲ и ▼, чтобы выделить , а затем нажмите **Enter**, чтобы увеличить масштаб рефлектограммы по горизонтали. Чтобы увеличить масштаб по горизонтали с помощью клавиатуры, нажмите **Shift + ▶**.
 - Используйте клавиши ◀ или ▶, чтобы передвинуть маркер на точку рассматриваемого события.
 - Для большей информации обратитесь к разделу “Переключение между маркерами A/B”.

Уменьшение масштаба рефлектограммы по горизонтали

Используйте ▲ и ▼, чтобы выделить , а затем нажмите **Enter**, чтобы уменьшить масштаб рефлектограммы по горизонтали. Чтобы уменьшить масштаб по горизонтали с помощью клавиатуры, нажмите **Shift + ◀**.

Увеличение масштаба рефлектограммы по вертикали

Чтобы более детально рассмотреть события, следуйте следующим инструкциям:


- Используйте ▲ и ▼, чтобы выделить , а затем нажмите **Enter**, чтобы увеличить масштаб рефлектограммы по вертикали. Чтобы увеличить масштаб по вертикали, пользуясь клавиатурой, нажмите **Shift + ▲**.
 - Пользуйтесь клавишами ◀ или ▶, чтобы передвинуть маркер на точку просматриваемого события.
 - Для большей информации обратитесь к разделу “Переключение между маркерами A/B”.

Уменьшение масштаба рефлектограммы по вертикали

Используйте ▲ и ▼, чтобы выделить Л₊, а затем нажмите **Enter**, чтобы уменьшить масштаб рефлектограммы по вертикали. Чтобы уменьшить масштаб по горизонтали, нажмите **Shift + ▼**

Повторный анализ рефлектограммы

Если результат тестирования при определенном пороге неадекватный, можно заново провести анализ, пользуясь этой функцией, чтобы изменить порог. Эта функция может быть эффективной даже если рефлектометр отсоединен от волокна.

В меню конфигурации параметров отредактируйте значение порога, а затем выйдите из этого меню, нажав ↵. Нажмите , чтобы заново проанализировать рефлектограмму.

Сохранение рефлектограммы

Когда ручное или автоматическое измерение закончено, измеренную рефлектограмму можно сохранить. Сохраненная рефлектограмма включает саму кривую и относящуюся к ней информацию.



1. Используйте ▲ и ▼, чтобы выделить , а затем нажмите **Enter**, чтобы ввести имя файла (рисунок 4-6).



Рисунок 4-6. Сохранение рефлектограммы

1. Ввод имени файла: используйте клавиши ▲, ▼, ◀ и ▶, чтобы по одной выбирать цифры и буквы, а затем нажмите **Enter** для подтверждения. Имя файла может содержать максимум восемь символов.
2. Сохранение файла: используйте клавиши ▲, ▼, ◀ и ▶, чтобы выделить “Сохранить” а затем нажмите **Enter** для сохранения.
3. Отмена сохранения файла: используйте клавиши ▲, ▼, ◀ и ▶, чтобы выделить “Отмена,” а затем нажмите **Enter** для отмены операции сохранения файла.
4. Удаление символов: используйте клавиши ▲, ▼, ◀ и ▶, чтобы выделить “Удалить” а затем нажмите **Enter** для удаления символов.
5. Объем памяти: “118/300” означает, что общий объем памяти составляет 300 файлов; к настоящему времени сохранено 118 файлов.

Просмотр сохраненных рефлектограмм

- Используйте ▲ и ▼, чтобы выделить , а затем нажмите **Enter** для подтверждения (рисунок 4-7).

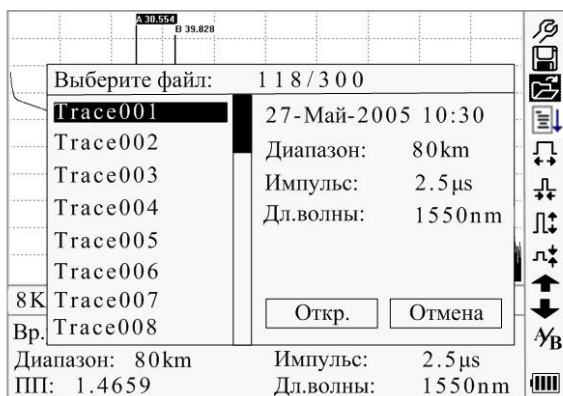


Рисунок 4-7. Просмотр списка сохраненных рефлектограмм

- Используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить рефлектограмму, а затем с помощью ◀ и ▶ выберите “Открыть” или “Отмена”. Нажмите **Enter** для подтверждения.
- Объем памяти: “118/300” означает, что общий объем памяти составляет 300 файлов; к настоящему времени сохранено 118 файлов.

Загрузка сохраненных рефлектограмм в компьютер

Сохраненные рефлектограммы могут быть загружены в компьютер с помощью программы просмотра рефлектограмм (“Trace Viewer”), поставляемой с прибором. В дальнейшем рефлектограммы могут быть обработаны на компьютере.

- Установите программу и запустите. Обратитесь к главе 7.
- Выключите рефлектометр 920XC.
- Подключите рефлектометр 920XC к компьютеру через интерфейсный кабель RS-232 или USB.
- Включите рефлектометр 920XC и загрузите данные с помощью программы (рисунок 4-8).

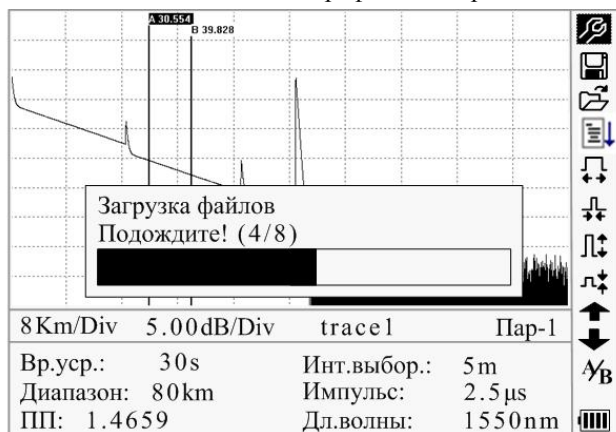



Рисунок 4-8. Загрузка сохраненных рефлектограмм в компьютер

Примечания:

- При подключении к компьютеру через кабель передачи данных RS-232 или USB убедитесь, что прибор выключен.
- При подключении к компьютеру следует соблюдать правила работы с USB. До загрузки данных необходима установка надлежащего драйвера USB.
- Эту операцию нельзя применить в меню конфигурации параметров и при выполнении сохранения рефлектограмм, просмотре списка сохраненных рефлектограмм, а также в процессе измерения.

Изменение параметров измерений при тестировании в реальном времени

Для изменения параметров измерений при тестировании в реальном времени следуйте этим инструкциям:

1. Используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выделить  (то есть пиктограмму конфигурации параметров), а затем нажмите **Enter**. Внизу экрана появится окно параметров измерений.
2. Используйте клавиши ◀ и ▶, чтобы выделить параметр, подлежащий изменению (рисунок 4-9), а затем нажмите **Enter**.
3. Используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы изменить значение. Выберите “Усреднение”, чтобы выбрать тестирование с усреднением.
4. Нажмите “OK” для выхода из меню конфигурации параметров.

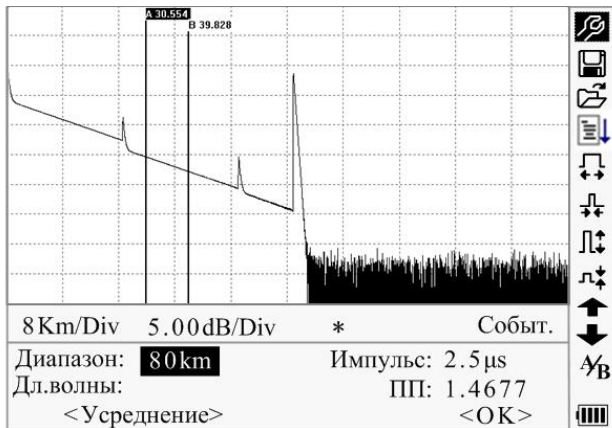


Рисунок 4-9. Видоизменение результатов измерений при тестировании в реальном времени

Глава 5. Калибровка и техническое обслуживание

ВНИМАНИЕ



Опасность повреждения прибора:

Не подвергайте прибор воздействию экстремальной температуры и высокой влажности. Смотрите технические характеристики.

Перед очисткой выключите прибор, отключите от питания и убедитесь, что выключен лазерный источник.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме или повреждению прибора.

Требования к калибровке

Калибровать прибор рекомендуется раз в два года. Свяжитесь с организацией, выполняющей калибровку оптических рефлектметров.

Техническое обслуживание и замена батарей

В приборе 920XC имеется две батареи: NiMH-батарея для питания прибора и батарея часов реального времени (RTC) для сохранения данных.

Примечание: Зарядите батарею перед использованием, если с прибор не использовался в течение месяца.

Чтобы заменить NiMH-батарею (рисунок 5-1):

1. Снимите крышку с батарейного отсека.
2. Достаньте батарею и отсоедините батарейный соединитель.
3. Замените ее запасной батареей, поставляемой Greenlee.

Чтобы заменить батарею RTC (рисунок 5-1):

1. Достаньте NiMH-батарею, как описано выше.
2. Достаньте батарею RTC, имеющую форму монеты.
3. Вставьте новую батарею CR1220 положительным полюсом вверх.



Рисунок 5-1. Замена батарей

Очистка

При необходимости очистите влажной тканью футляр, переднюю панель и резиновый чехол. Не пользуйтесь абразивами, сильными химическими средствами или растворителями.

Перед очисткой

- Убедитесь, что питание прибора выключено.
- Убедитесь, что при очистке каких-либо оптических соединителей лазерный источник выключен.
- Убедитесь, что прибор отсоединен от источника переменного тока.

Очистка интерфейсов и коннекторов

Оптические интерфейсы прибора должны содержаться в чистоте. Для очистки оптического интерфейса может быть использован изопропиловый спирт. Когда прибор не используется, всегда одевайте на интерфейс колпачки для защиты от пыли, колпачки должны быть чистыми. Кроме того, периодически необходимо очищать фланцы.

Примечания:

- Диаметр сердцевины оптического 9 мкм, а диаметр пылинок и других частиц находится в диапазоне от 1/100 до 1/1/10 мкм. Пыль и другие частицы могут закрыть часть торца оптического волокна и поэтому ухудшать качественные показатели прибора.
- Кроме того, излучение большой плотности мощности может зажечь пыль на оптическом волокне и вызвать дальнейшее повреждение (например, оптическая мощность 0 дБм может создать в одномодовом волокне плотность мощности около 16000000 Вт/м*м). Если это произойдет, измерения будут неточными, а повреждение необратимым.

Инструменты для очистки интерфейсов и коннекторов

- Устройство для очистки оптических коннекторов
- Проволока для очистки оптических коннекторов
- Ткань для очистки оптического волокна (для очистки оптических интерфейсов)
- Изопропиловый спирт
- Безворсовые салфетки
- Кисточка для очистки
- Палочки для очистки оптических интерфейсов
- Сжатый воздух

Процедура очистки оптических интерфейсов и адаптеров

1. Открутите адаптер от оптического интерфейса.
2. Тщательно очистите оптический интерфейс и внутреннюю часть адаптера.
3. Накрутите адаптер назад на интерфейс.

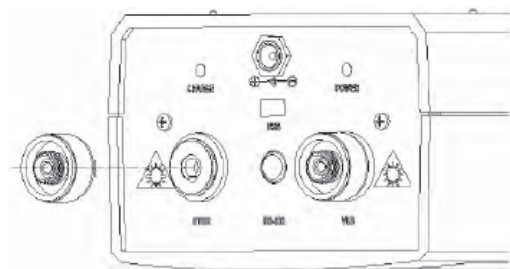


Рисунок 5-2. Фланец

Глава 6. Технические характеристики

Оптические характеристики ⁽¹⁾	920XC-30P	920XC-30F	920XC-20C	920XC-20M
Динамический диапазон (дБ) ⁽²⁾	38/37/37		35	18/22
Длина волны (± 20 нм)	1310/1490/1550	1310/1550/1625	1310/1550	850/1300
Тип дисплея	Цветной			
Тип волокна	Одномодовое			
Выбираемые диапазоны (км)	0,3/1,3/2,5/5/10/20/40/80/ 160/240			@850nm: 0,1/0,3/1,3/2,5/5/10 @1300nm: 0,1/0,3/1,3/2,5/5/10 /20/40/80
Ширина импульса (нс)	5/10/30/100/300/1000/ 2500/10000/20000			@850nm: 12/30/100/275/1us @1300nm: 30/100/275/1us/2us
Время усреднения (с)	15/30/60/120/180			
Мертвая зона по затуханию (м) ⁽³⁾	14	10	14	20
Мертвая зона по событиям (м) ⁽³⁾	2,5	1,5	2,5	7
Шаг дискретизации (м)	От 1 до 10		от 0,1 до 15	
Количество точек отсчета	16000 (максимум)			
Точность измерения расстояния	$\pm(1 \text{ м} + 5 \times 10^{-5} \text{ расстояние (м)} + \text{ шаг дискретизации})$			
Точность измерения затухания	0,05 дБ/дБ			
Точность измерения отражения	± 4 дБ			
Сохранение данных измерения	1000 рефлектограмм			
Тип коннектора	PC, APC			PC
Передача данных	Порт RS-232/USB			

(1) Технические характеристики соответствуют типичным качественным показателям, измеренным с коннектором типа FC/APC. Отклонения из-за показателя преломления волокна не рассматриваются.

(2) Динамический диапазон измерен при использовании импульса 1 мкс (850 нм), 2 мкс (1300 нм), 20 мкс, SNR = 1 и времени усреднения 3 минуты.

(3) Условия измерения мертвой зоны: интенсивность отражений менее -35 дБ (-20M), -45 дБ (-20C), -55 дБ (-30X) ширина импульса 10 нс при измерении мертвой зоны по затуханию.

Другие характеристики	920XC-30X & 20M	920XC-20C
Источник питания	NiMH аккумуляторная батарея/адаптер источника переменного тока	

Длительность работы батареи	> 8 часов от одного заряда или > 20 часов в резервном режиме	
Мощность визуального локатора повреждений	–	3 мВт
Температура работы	От –10 - до 50°С	
Температура хранения	От –20 - до 60°С	
Относительная влажность	От 10 до 90% (без конденсации)	
Масса	0,87 кг	
Размеры (В x Ш x Т)	196 мм x 100 мм x 60 мм	

Глава 7. Программа Trace Viewer

Программа просмотра рефлектограмм “Trace Viewer” представляет собой приложение, разработанное для рефлектометра 920XC. Она позволяет загрузить в компьютер заранее сохраненные в приборе рефлектограммы, а затем отобразить, сохранить и распечатать их. Эта программа имеет функцию удобного управления данными, которая включает редактирование, просмотр, сохранение, дублирование, печать и вывод данных в формате ASCII.

Установка программы

Требования к системе компьютера

Требования к операционной системе и аппаратным средствам:

- Компьютер процессором Intel Pentium III или Pentium 4
- Операционная система Microsoft® Windows 98/2000/XP
- Внутренняя память 64 Мбайт
- 40 Мбайт доступного пространства жесткого диска
- 8-скоростной дисковод CD-ROM
- 9-контактный последовательный порт USB

Установка

Для установки программы просмотра рефлектограмм 920XC на компьютере следуйте этим шагам:

1. Запустите Microsoft® Windows.
 1. Выйдите из всех приложений, которые в данный момент работают в Windows.
 2. Вставьте в дисковод CD-ROM диск установки и выберите папку программы просмотра рефлектограмм.
 3. Для установки дважды щелкните на “setup.exe”.
 4. Следуйте пошаговым инструкциям мастера установки, пока она не завершится.

Графический интерфейс программы

Графический интерфейс

После установки программы “Trace Viewer” рефлектометра 920XC щелкните на “run”, чтобы увидеть главный графический интерфейс (рисунок 7-1).

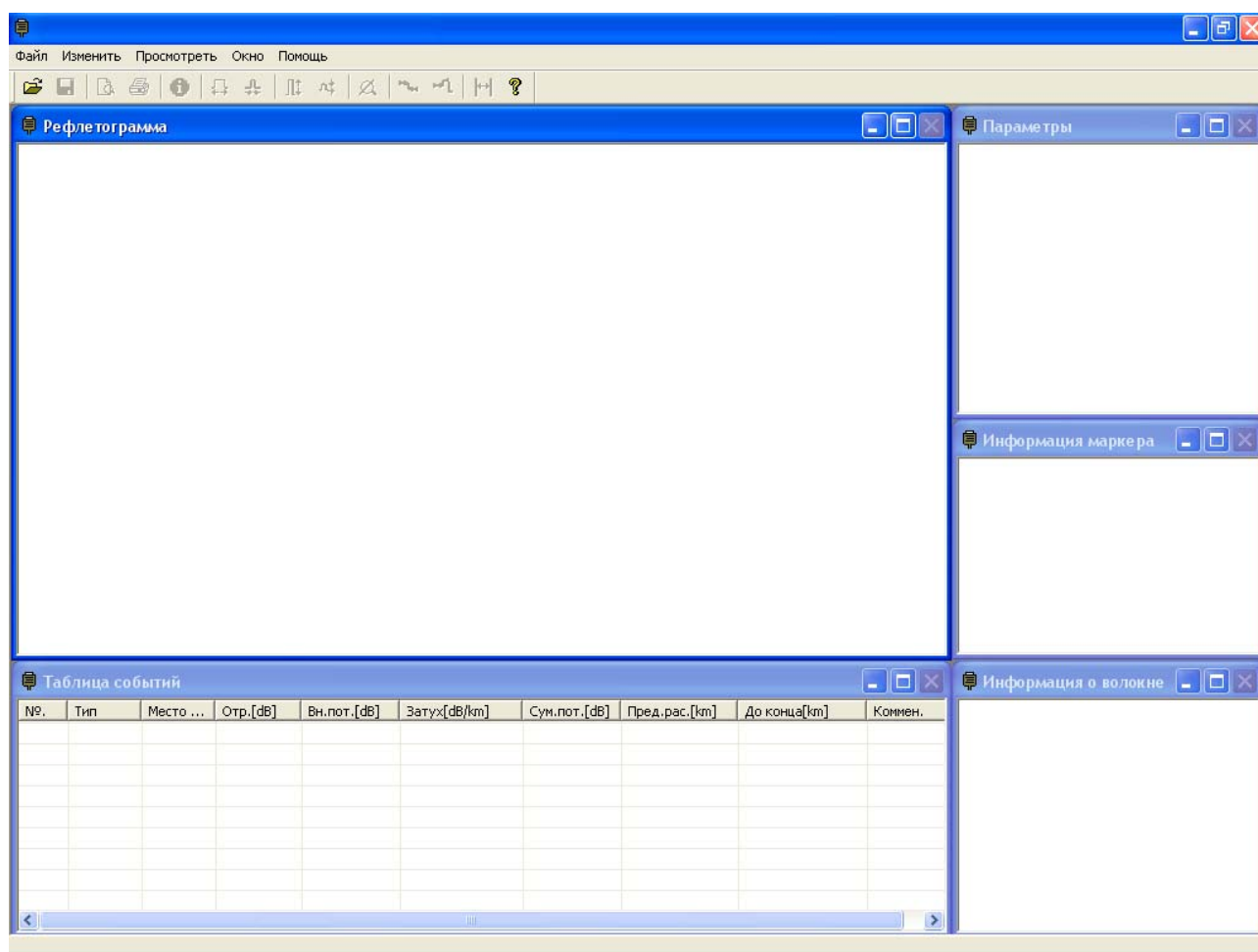


Рисунок 7-1. Графический интерфейс программы

- Меню
- Панель инструментов
- Окно отображения рефлектограммы
- Окно списка событий (таблица событий)
- Окно параметров измерения и анализа
- Окно информации об участке волокна
- Окно информации о волоконно-оптической линии
- Панель состояния

Меню, панель инструментов и панель состояния

Главный графический интерфейс программы "Trace Viewer" рефлектометра 920XC показан на рисунке 7-1.

Панель меню включает вкладки: "Файл", "Изменить", "Просмотреть", "Окно" и "Помощь".

Панель инструментов находится прямо под панелью меню. Выделите инструмент указателем мыши и появится справка об операции. Отображение панели инструментов можно включать или выключать путем щелчка на "Показать окно настроек" в меню "Просмотреть". Панель инструментов содержит быстрые кнопки для выполнения сложных команд. Ко всем функциям панели инструментов можно также получить доступ через панель меню.

Панель состояния находится внизу графического интерфейса. На ней отображается информация или ссылка на приложение текущего меню или панель инструментов. Панель состояния представляет собой краткую сводку приложений текущего меню или функций панели инструментов.

Меню File (F)

Функции, доступные через меню "Файл" (рисунок 7-2), включают: загрузку файла рефлектограммы в компьютер), открытие файла, сохранение открытого файла, вывод данных в формате ASCII, конфигурация печати, предварительный просмотр распечатки, печать, предварительный просмотр групповой распечатки, групповую печать, групповое редактирование и выход из приложения.

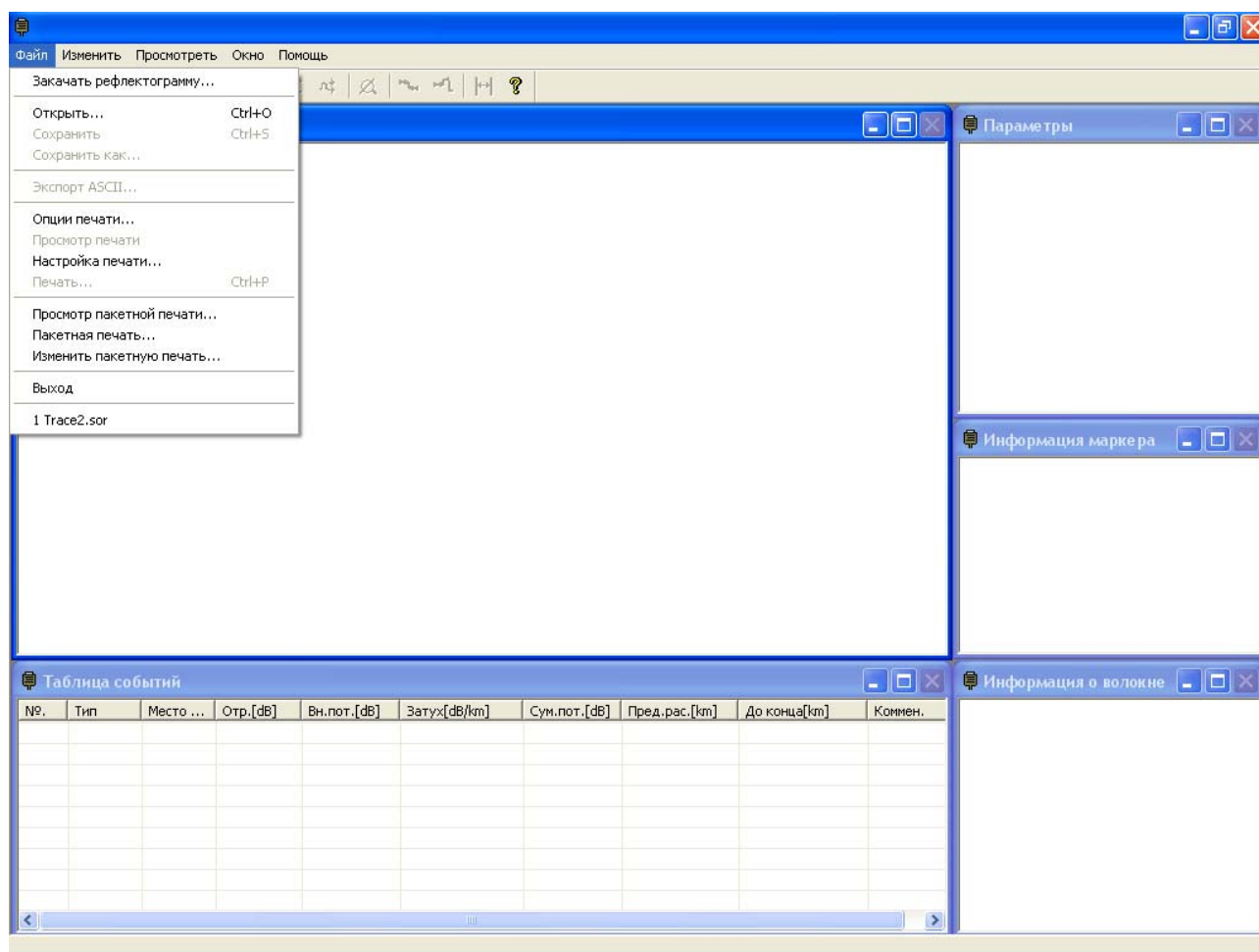


Рисунок 7-2. Меню Файл

Меню Изменить (E)

Меню "Изменить" (рисунок 7-3) предназначено для редактирования списка событий: добавления событий, удаления событий и редактирования информации об оптическом волокне. Информация об оптическом волокне представляет собой поясняющий текст, относящийся к файлу рефлектограммы, который вносится пользователем. При каждом измерении с помощью 920XC пользователи могут сохранить

рефлектограмму. Эта программа предоставляет интерфейс для ввода текста. Для каждого файла рефлектограммы пользователи могут ввести относящуюся к ней информацию (номер кабеля, номер волокна, тип волокна, начало волокна, конец волокна, наименование производителя и имя исполнителя). С помощью этой информации пользователи могут идентифицировать соответствующие связи между файлами рефлектограмм и волоконно-оптическими линиями.

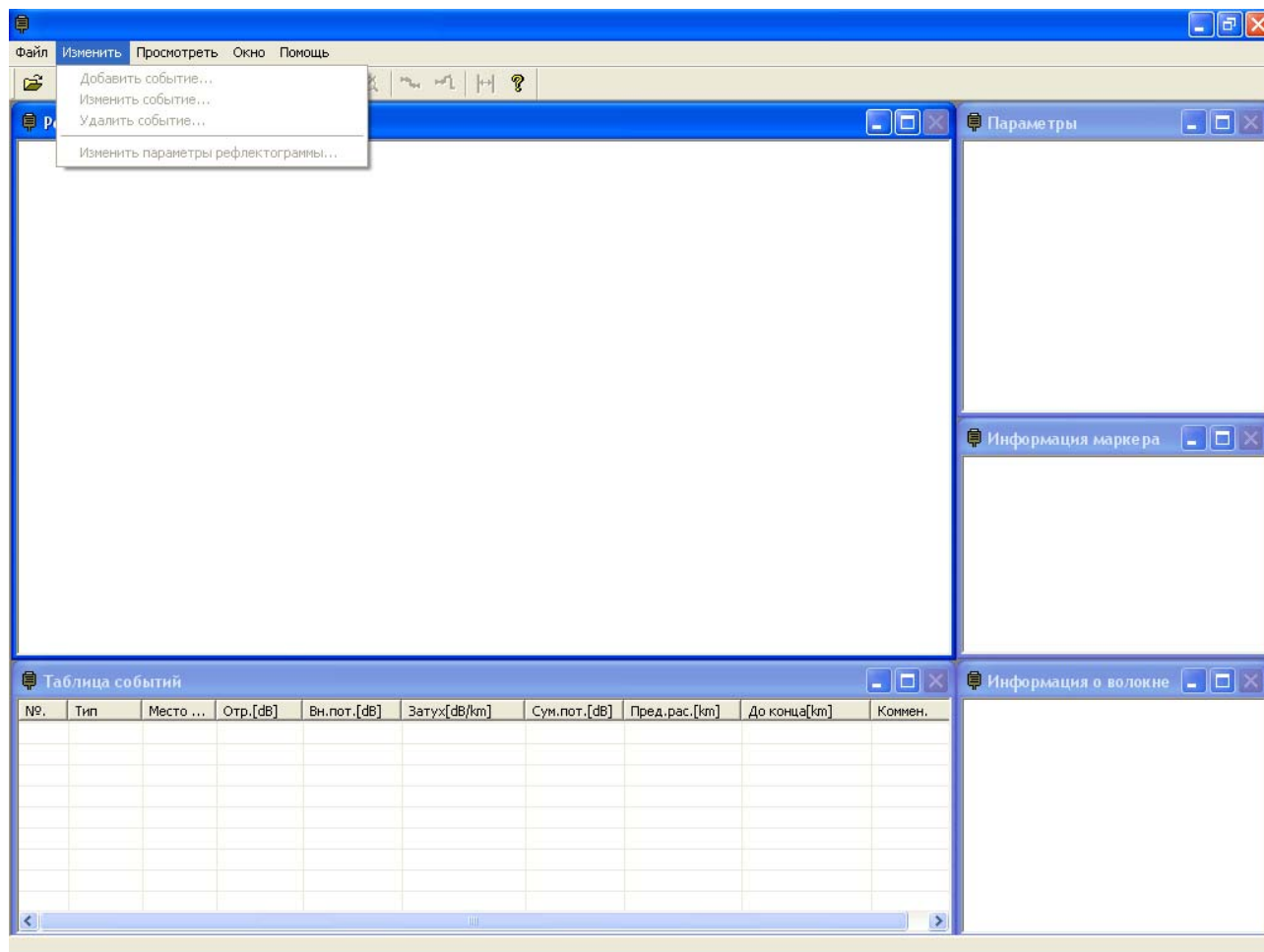


Рисунок 7-3. Меню Изменить

Меню Просмотреть (V)

Меню “Просмотреть” (рисунок 7-4) управляет отображением панели инструментов, панели состояния, работой маркеров, масштабом рефлектограммы (увеличением и уменьшением масштаба по горизонтали и по вертикали) и стилем отображения рефлектограммы.

Рефлектограмма состоит из множества точек. Чтобы просмотреть детали рефлектограммы, увеличивайте и уменьшайте масштаб по горизонтали и по вертикали.

Для выбора единиц измерения из метров, футов и миль, используйте настройку “Единицы длины”.

Примечание: При открытии приложения “Trace Viewer”, эта настройка по умолчанию устанавливается на единицы, выбранные при последнем измерении.

К стилю отображения рефлектограммы относится следующее: рефлектограмма может отображаться в виде точек или в виде сплошной линии; с пунктирной линией или без; выбор панели состояния события.

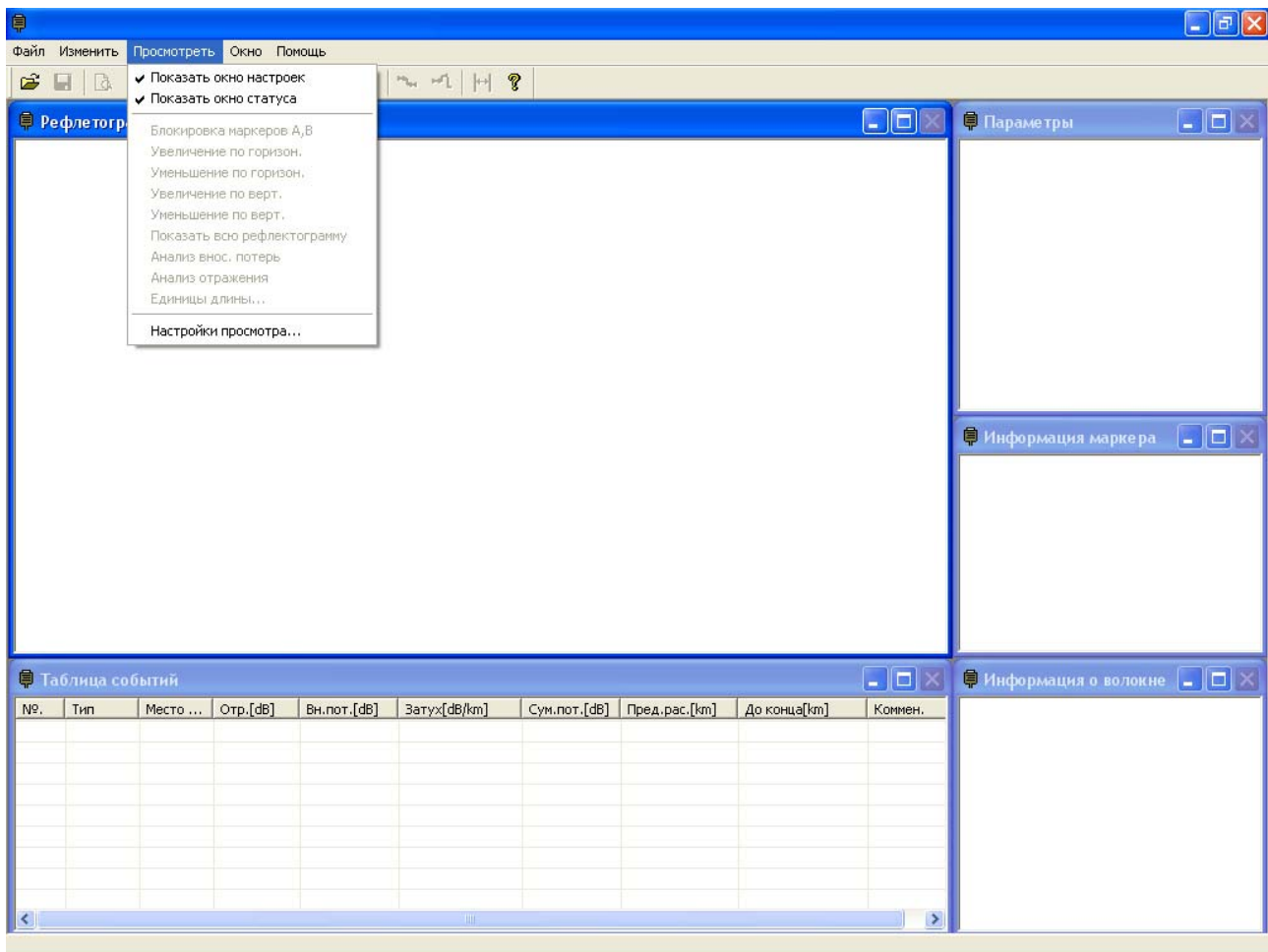


Рисунок 7-4. Меню Просмотреть

Меню Окно (W)

Меню “Окно” (рисунок 7-5) управляет отображением окон: окна рефлектограммы, окна таблицы событий, окна параметров и информации о волоконно-оптической линии. Функция «Каскадное расположение окон» располагает окна так, как показано на рисунке 7-1. Другие вспомогательные опции делают выбранное окно текущим активным окном.

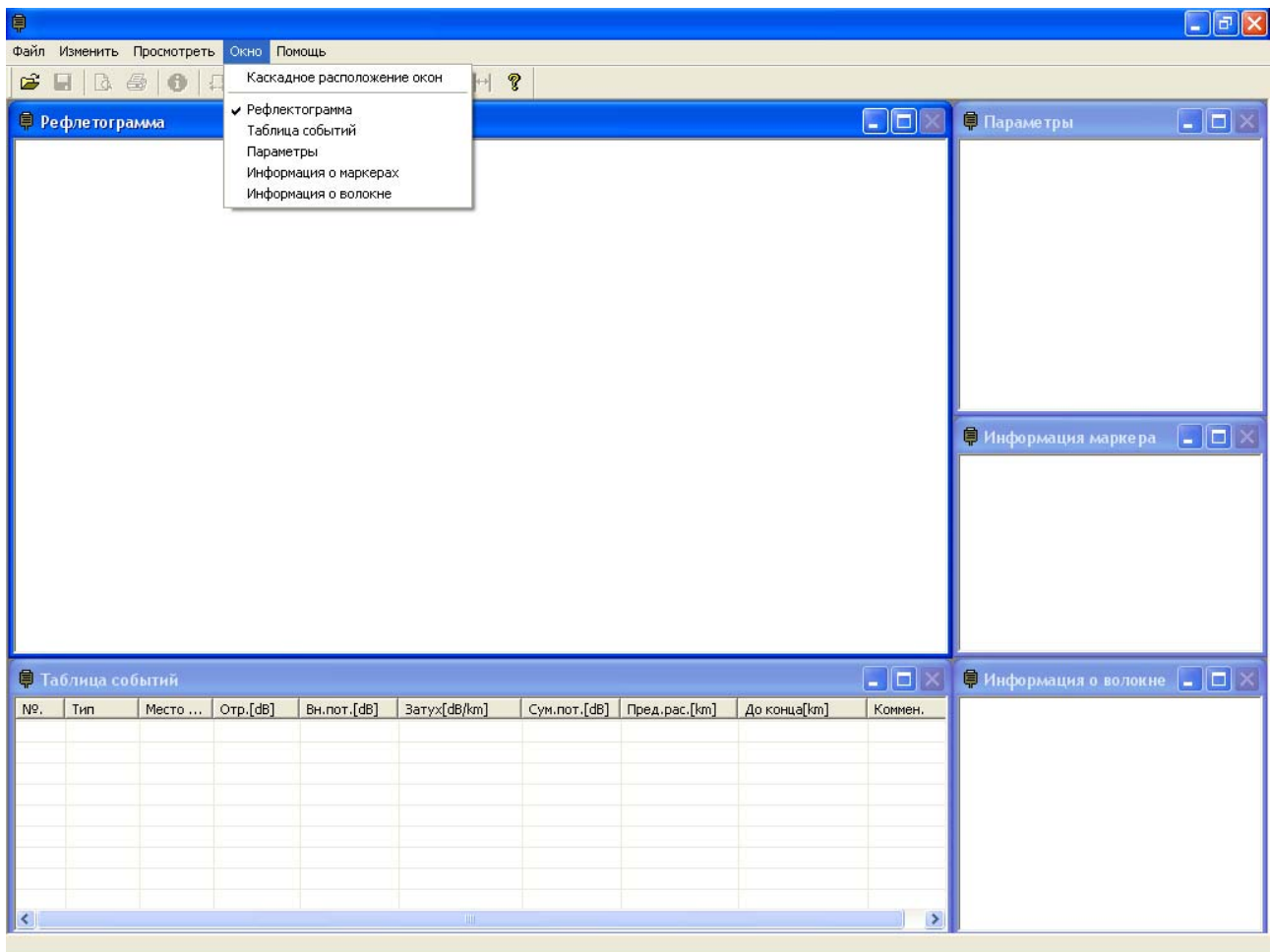


Рисунок 7-5. Меню Окно

Меню Помощь (H)

Меню “Помощь” (рисунок 7-6) отображает версию программы.

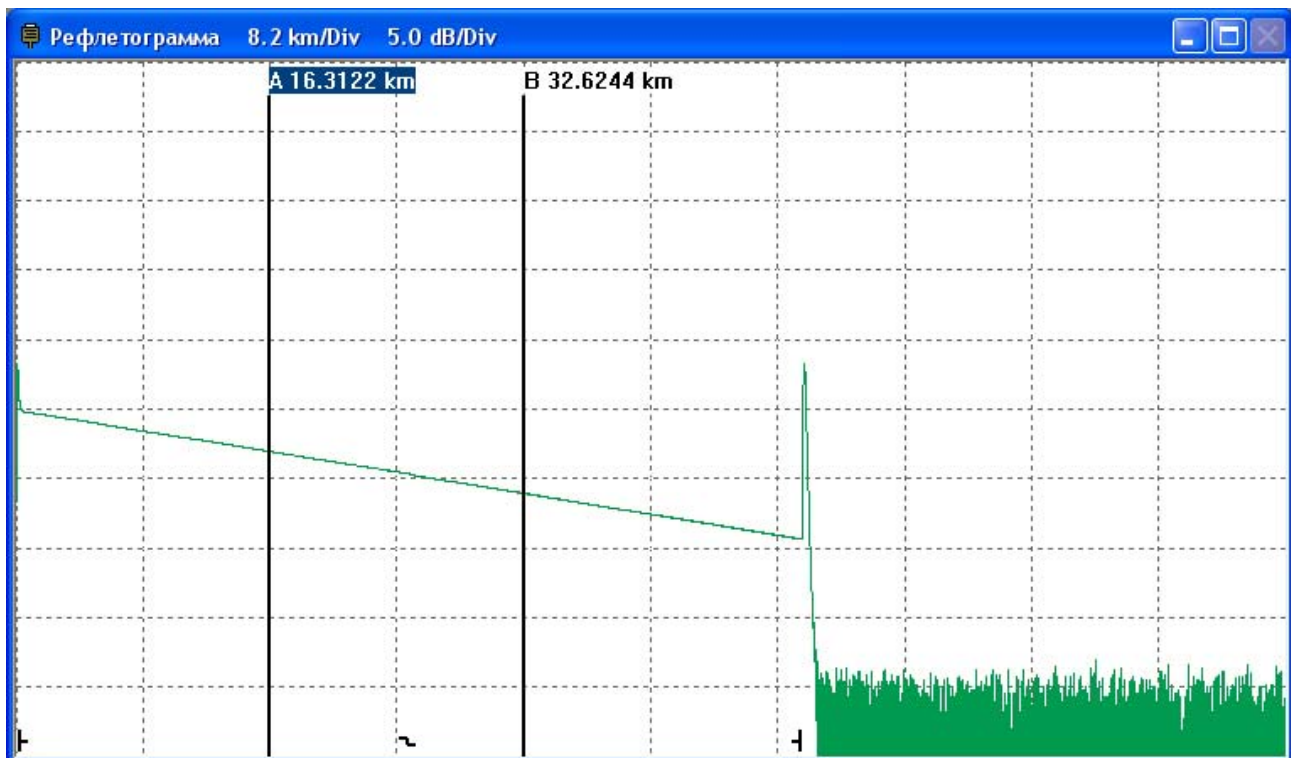


Рисунок 7-7. Отображение рефлектограммы

Окно списка событий

Данные рефлектограммы, полученные прибором 920XC, будут обрабатываться автоматически, и результаты анализа появятся в таблице событий (рисунок 7-8).

№	Тип	Место ...	Отр.[dB]	Вн.пот.[dB]	Затух[dB/km]	Сум.пот.[dB]	Пред.рас.[km]	До конца[km]	Коммен.
1	Нач...	0.0000	-46.314	-,---	-,---	-,---	-,---	50.5821	
2	Нул...	25.3064	-,---	0.048	0.181	4.586	25.3064	25.2757	
3	Конец	50.5821	-26.736	-,---	0.179	9.291	25.2757	-,---	

Рисунок 7-8. Таблица событий

Список событий содержит следующие позиции:

- **№:** Порядковый номер событий в волоконно-оптической линии.
- **Тип:** Событие начала волокна, конца волокна, отражающее и неотражающее.
- **Место ... :** Расстояние от рефлектометра до точки события.
- **Отр. [dB]:** Величина отражения (для отражающего события).
- **Вн.пот. [dB]:** Вносимые потери. Спад рефлектограммы по вертикали в дБ.
- **Затух.[dB/km]:** Коэффициент затухания. Значение потерь на километр между точкой текущего события и точкой предыдущего события в цепи оптического волокна.
- **Сум.пот.[dB]:** Суммарные потери. Значение потерь в дБ от начала волокна до текущего события.
- **Пред.рас.[km]:** Расстояние от предыдущего события.

- **До конца [km]:** Расстояние от события конца.
- **Коммен.:** Комментарии. Заметка о других деталях события.

Окно параметров

В окне параметров (рисунок 7-9) отображаются первоначальные параметры текущей отображенной рефлектограммы. Параметры измерений включают: диапазон, ширину импульса, время усреднения и длину волны. Параметры анализа включают: показатель преломления (ПП), коэффициент рассеяния, порог конца волокна, порог неотражающего события, порог отражающего события и шаг дискретизации (Ед.расст.). Определения этих параметров даны в разделе "Конфигурация параметров" главы 3 настоящего руководства.

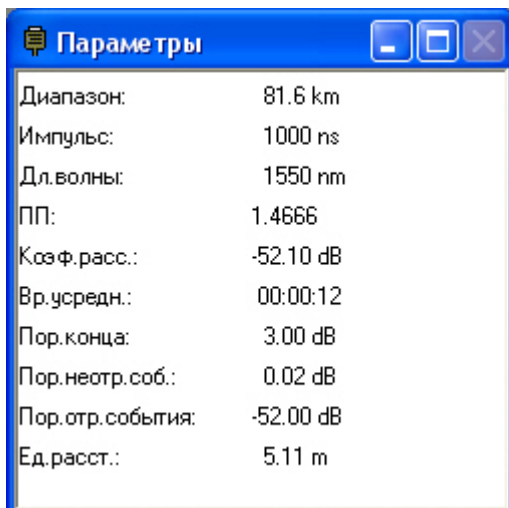


Рисунок 7-9. Параметры

Окно информации об участке волокна

В этом окне (рисунок 7-10) отображается расстояние между маркерами А и В, коэффициент затухания и значение потерь. Потери между двумя точками ("А-В потери") равны разности мощности по вертикали между маркерами А и В. Затухание между двумя точками ("А-В затух.") равно потерям между маркерами А и В, деленным на расстояние по горизонтали между маркерами А и В ("А-В").

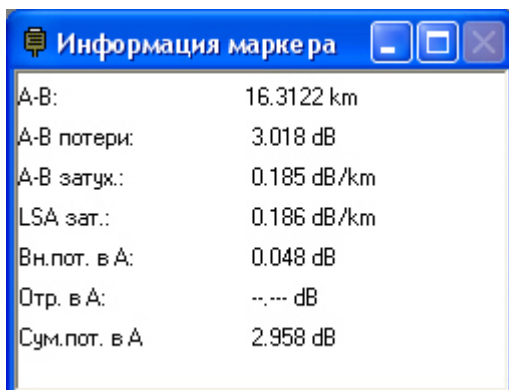


Рисунок 7-10. Информация об участке волокна

Окно информации о волоконно-оптической линии

В данном окне (рисунок 7-11) отображается: дата измерения, длина всей волоконно-оптической линии, потери в волокне, затухание и количество событий в волокне.

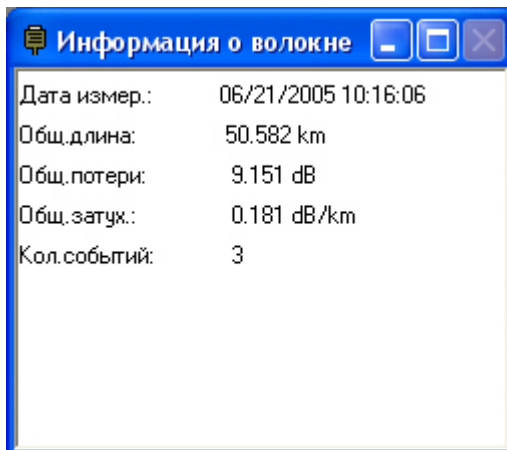


Рисунок 7-11. Окно информации о волоконно-оптической линии

Функции программы

Загрузка данных рефлектограммы в компьютер

Выключите прибор 920XC, а затем присоедините его к компьютеру через порт RS-232 или кабелем USB. Включите прибор 920XC и запустите программу "Trace Viewer". Выберите в меню "Файл" позицию "Загрузить рефлектограмму", и появится диалоговое окно настройки передачи данных "Настройка соединения". Выберите порт для соединения (USB или RS-232) и щелкните на "OK". Выберите позицию среди сохраненных рефлектограмм, а затем начните загрузку данных.

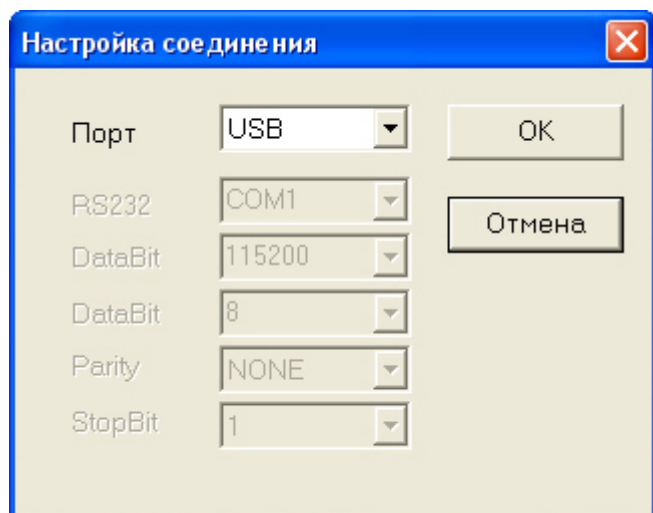
















Рисунок 7-12. Загрузка данных рефлектограммы в компьютер

Просмотр рефлектограмм

Панель инструментов



При наведении указателя мыши по панели инструментов будут появляться пояснения к кнопкам. Их функции следующие:

-  Открыть файл
-  Сохранить файл
-  Предварительный просмотр распечатки
-  Печать
-  Редактирование информации об оптическом волокне
-  Увеличение масштаба рефлектограммы по горизонтали
-  Уменьшение масштаба рефлектограммы по горизонтали
-  Увеличение масштаба рефлектограммы по вертикали
-  Уменьшение масштаба рефлектограммы по вертикали
-  Полный экран
-  Анализ вносимых потерь (пяти-точечное измерение для определения вносимых потерь)
-  Анализ отражения
-  Фиксирование расстояния между маркерами А и В
-  Отображение версии

Открытие файла рефлектограммы

Нажмите “Открыть” в меню “Файл”, а затем выберите файл рефлектограммы (рисунок 7-13). Выберите “Каскадное расположение окон” в меню “Окно”, чтобы автоматически выстроить окна, как показано на рисунке ниже.

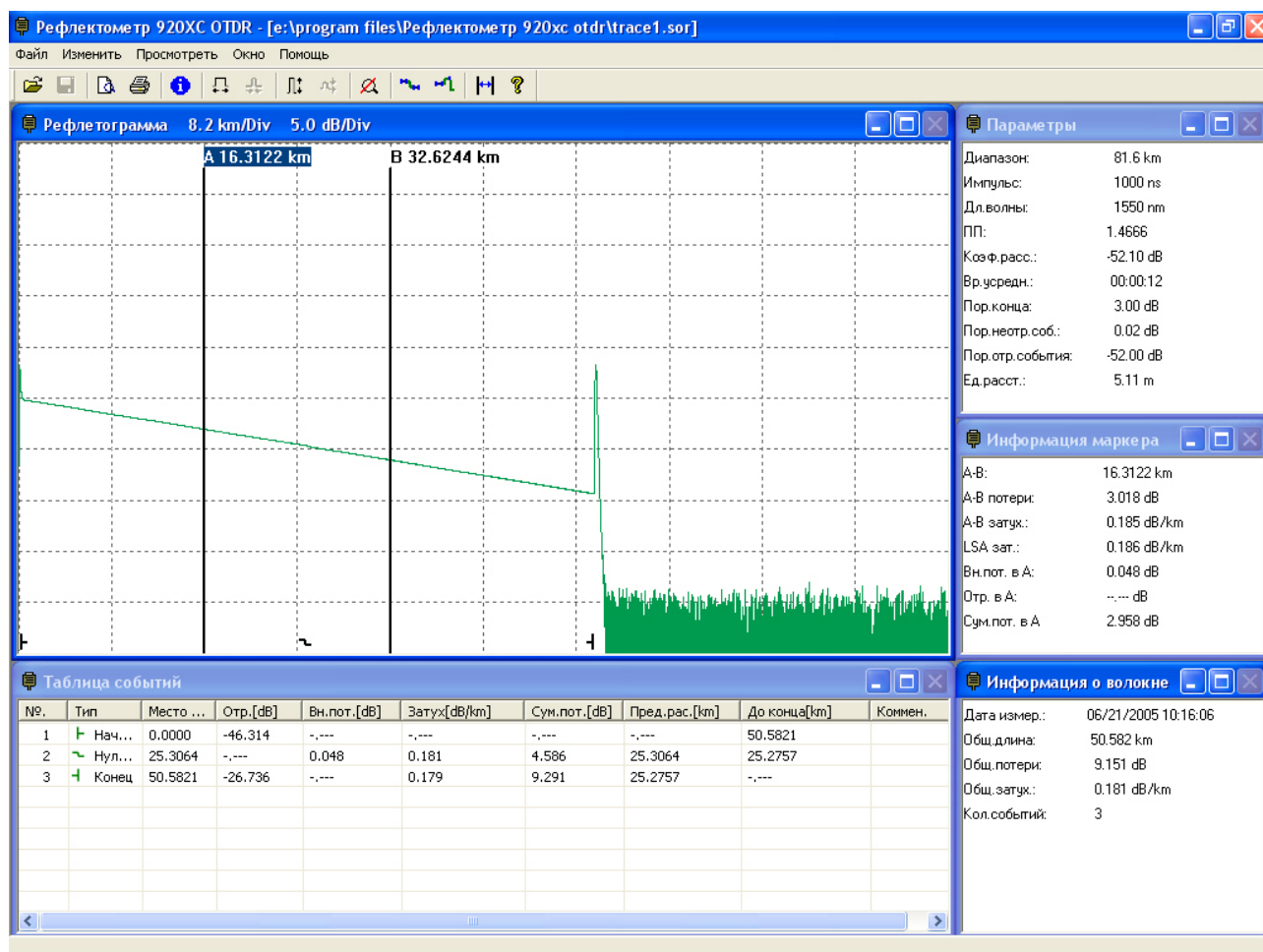







Рисунок 7-13. Открытие файла рефлектограммы

Увеличение и уменьшение масштаба рефлектограммы

Рефлектограммы отображаются в окне рефлектограмм (рисунок 7-13).

Чтобы более детально рассмотреть рефлектограмму, перетащите маркер в интересующую точку рефлектограммы, а затем:

- **Увеличьте масштаб рефлектограммы по горизонтали:** Выберите “Увеличение по горизон.” в меню “Окно” или щелкните по  на панели инструментов.
- **Уменьшите масштаб рефлектограммы по горизонтали:** Выберите “Уменьшение по горизон.” в меню “Окно” или щелкните по  на панели инструментов.
- **Увеличьте масштаб рефлектограммы по вертикали:** Выберите “Увеличение по верт.” в меню “Окно” или щелкните по  на панели инструментов.
- **Уменьшите масштаб рефлектограммы по вертикали:** Выберите “Уменьшение по вертю” в меню “Окно” или щелкните по  на панели инструментов.
- **Полный экран:** Выберите “Показать всю рефлектограмму” в меню “Окно” или щелкните по  на панели инструментов.

Примечание:

- При увеличении или уменьшении масштаба происходит центрирование активного маркера на неоднородностях рефлектограммы.

- В программе возможна работа с всплывающим меню. Чтобы отобразить возможные операции, включая увеличение или уменьшение масштаба рефлектограммы, щелкните на окне правой кнопкой мыши.

Просмотр информации о рефлектограмме

Информация о рефлектограмме: параметры измерений, параметры анализа, информация об участке волокна, информация о волоконно-оптической линии и список событий.

Параметры рефлектограммы

Параметры измерений и анализа отображаются в окне параметров (рисунок 7-14).

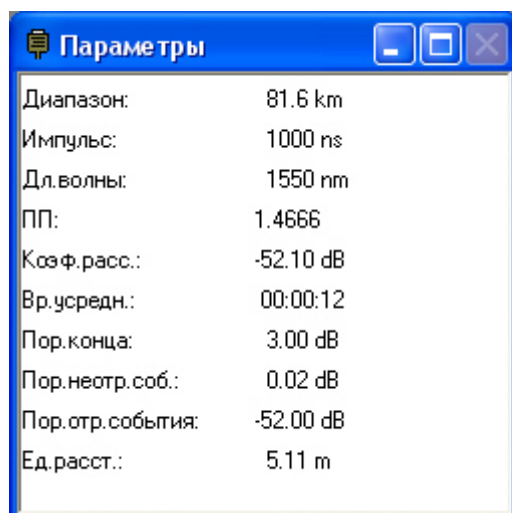


Рисунок 7-14. Параметры

Информация об участке волокна

Расстояние между маркерами А и В рассматривается как участок оптического волокна (рисунок 7-15).

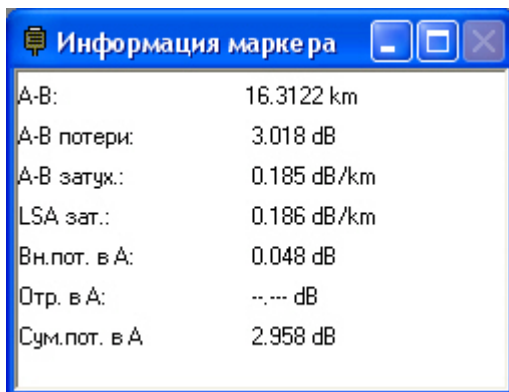


Рисунок 7-15. Информация маркера

Информация о волоконно-оптической линии

Расстояние от начала до конца волокна рассматривается как волоконно-оптическая линия (рисунок 7-16).

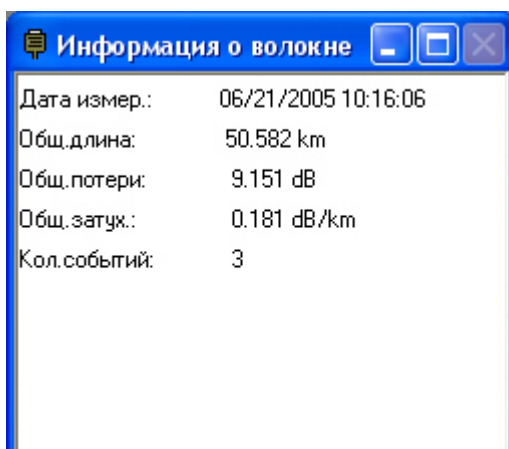
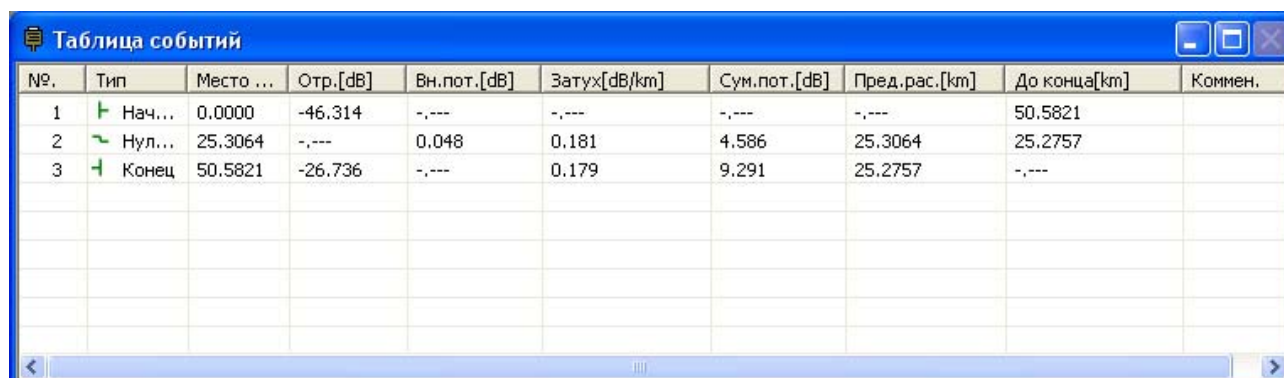


Рисунок 7-16. Информация о волокне

Просмотр списка событий

Кривая рефлектограммы имеет фиксированный наклон. Любой внезапный пик или спад следует рассматривать как событие. Прибор 920XC получает измеренные данные автоматически и создает список событий (рисунок 7-17).



№.	Тип	Место ...	Отр.[dB]	Вн.пот.[dB]	Затух[dB/km]	Сум.пот.[dB]	Пред.рас.[km]	До конца[km]	Коммен.
1	Нач...	0.0000	-46.314	-,---	-,---	-,---	-,---	50.5821	
2	Нул...	25.3064	-,---	0.048	0.181	4.586	25.3064	25.2757	
3	Конец	50.5821	-26.736	-,---	0.179	9.291	25.2757	-,---	

Рисунок 7-17. Просмотр таблицы событий

Более подробная информация о списке событий дана в разделе “Окно таблицы событий” этой главы.

Сохранение рефлектограммы

Открытые файлы рефлектограмм можно сохранить тем же способом, как другие файлы. Щелкните на “Сохранить” в меню “Файл”, чтобы сохранить рефлектограмму с существующим именем файла. Щелкните на “Сохранить как” в меню “Файл”, чтобы сохранить рефлектограмму с новым именем файла.

Вывод данных в формате ASCII

Файлы рефлектограмм не могут быть открыты какой-либо другой программой. Тем не менее, в программе “Trace Viewer” можно экспортировать данные в формат ASCII, а затем файлы можно открыть и просматривать другим приложением. Выберите “Экспорт ASCII” в меню “Файл” (рисунок 7-18). Выберите информацию и формат, а затем нажмите **Enter**, чтобы выбрать путь и имя файла.

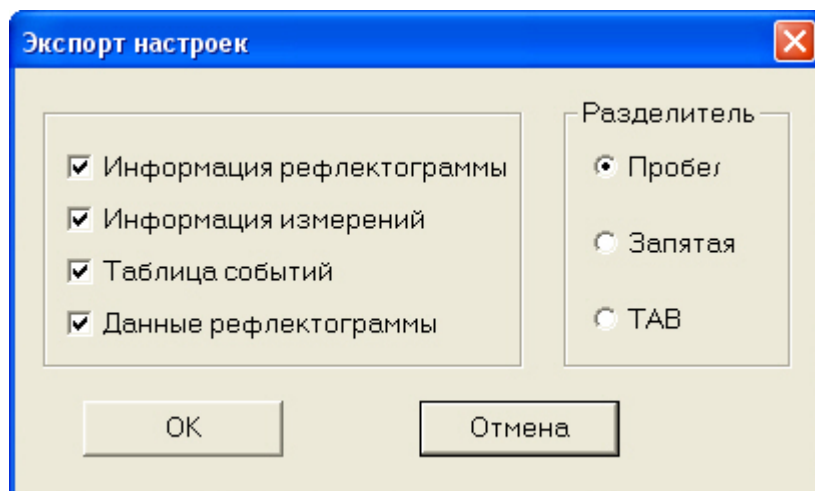

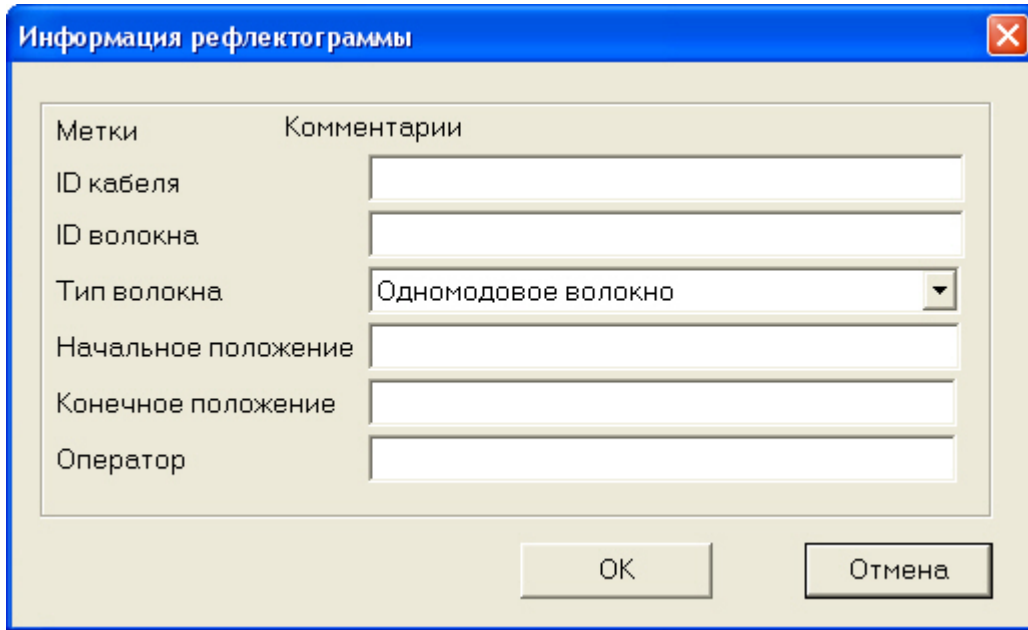


Рисунок 7-18. Формат ASCII

Редактирование информации об оптическом волокне

Выберите “Изменить параметры рефлектограммы” в меню “Изменить” или щелкните на , чтобы начать редактирование информации об оптическом волокне (рисунок 7-19). Информация об оптическом волокне представляет собой описание измеренной рефлектограммы, отображенной в окне рефлектограммы.

Пользователи вводят необходимую информацию для эффективного упорядочивания файлов измерений. После завершения редактирования нажмите **Enter** для подтверждения.



The image shows a software dialog box titled "Информация рефлектограммы" (Reflectogram Information). The dialog has a blue title bar with a close button (X) in the top right corner. The main area is a light beige color and contains two columns of labels: "Метки" (Labels) on the left and "Комментарии" (Comments) on the right. Below these labels are several input fields: "ID кабеля" (Cable ID), "ID волокна" (Fiber ID), "Тип волокна" (Fiber type) which is a dropdown menu currently showing "Одномодовое волокно" (Single-mode fiber), "Начальное положение" (Start position), "Конечное положение" (End position), and "Оператор" (Operator). At the bottom of the dialog are two buttons: "ОК" (OK) and "Отмена" (Cancel).

Метки	Комментарии
ID кабеля	<input type="text"/>
ID волокна	<input type="text"/>
Тип волокна	<input type="text" value="Одномодовое волокно"/>
Начальное положение	<input type="text"/>
Конечное положение	<input type="text"/>
Оператор	<input type="text"/>

ОК Отмена

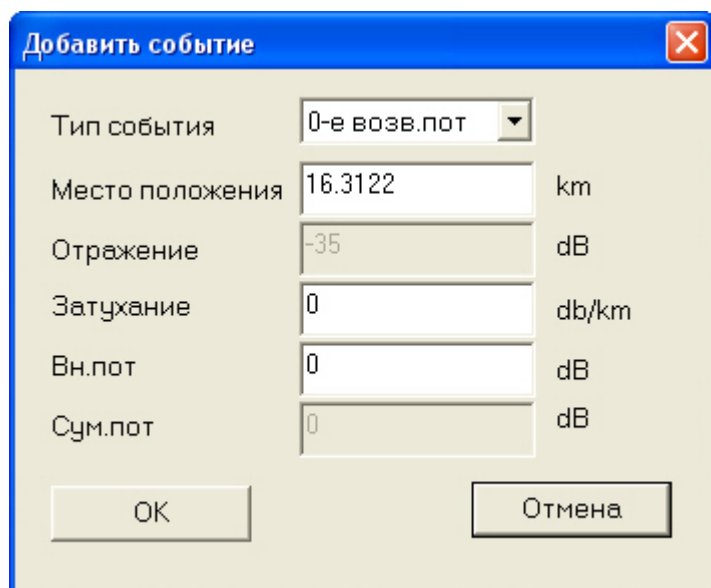
Рисунок 7-19. Редактирование информации рефлектограммы

Внесение изменений в список событий

Поскольку ситуация при измерениях на линии непрерывно изменяется, программа анализа 920XC не может гарантировать, что все результаты анализа правильные. Программа позволяет вносить следующие изменения в список событий: добавление события, модификация события, удаление события и удаление списка событий.

Добавление события

Если событие на полученной рефлектограмме не приведено в списке событий (из-за погрешности, вызванной низким SNR или неподходящей конфигурацией параметров), используйте функцию “Добавить событие” для добавления события в список вручную. Щелкните на окне списка событий и выберите “Добавить событие” в меню “Изменить” (рисунок 7-20). Выберите из выпадающего меню тип события, введите характеристики события, а затем нажмите **Enter**, чтобы добавить событие в список.



Тип события	0-е возв.пот	
Место положения	16.3122	km
Отражение	-35	dB
Затухание	0	db/km
Вн.пот	0	dB
Сум.пот	0	dB

ОК Отмена

Рисунок 7-20. Добавление события

Модификация события

Для внесения изменений в характеристики события вручную используйте функцию “Изменить событие”. Выделите событие в окне списка событий и выберите “Изменить событие” (рисунок 7-21). После изменения характеристик события нажмите **Enter** для подтверждения изменений. Программа автоматически обновит последовательность событий.

События можно также модифицировать, открыв всплывающее меню путем нажатие правой кнопкой мыши на событии.

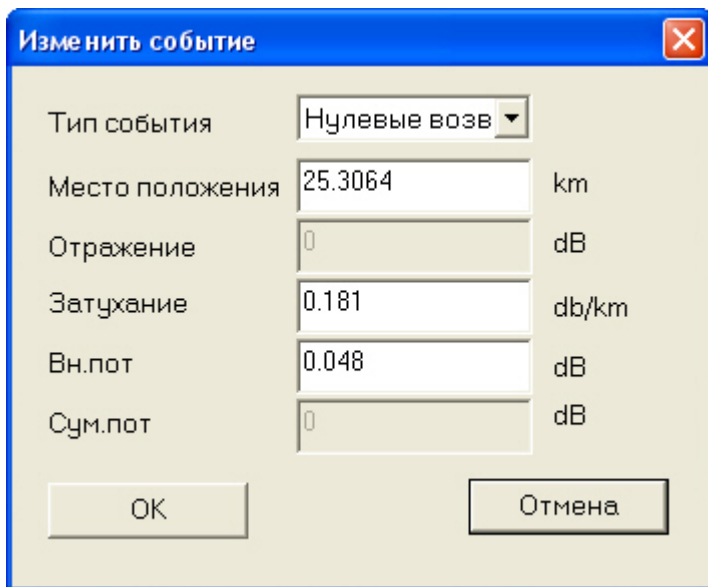


Рисунок 7-21. Изменение события

Удаление события

Для удаления события из списка событий вручную, когда оно возникло ошибочно, используйте функцию "Удалить событие". Выделите событие, а затем выберите "Удалить событие" в меню "Изменить".

События можно также удалять, открыв всплывающее меню путем нажатие правой кнопкой мыши на событии.

Печать

Варианты печати

Выберите "Опции печати" в меню "Файл" (рисунок 7-22), чтобы выбрать материал для печати.

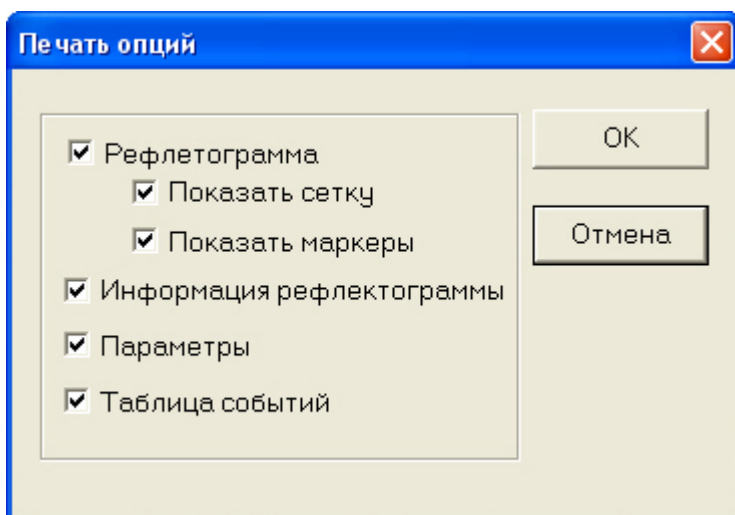


Рисунок 7-22. Варианты печати

Настройка печати

Выберите “Настройка печати” в меню “Файл” (рисунок 7-23), чтобы выбрать принтер, размер бумаги и ориентацию печати.

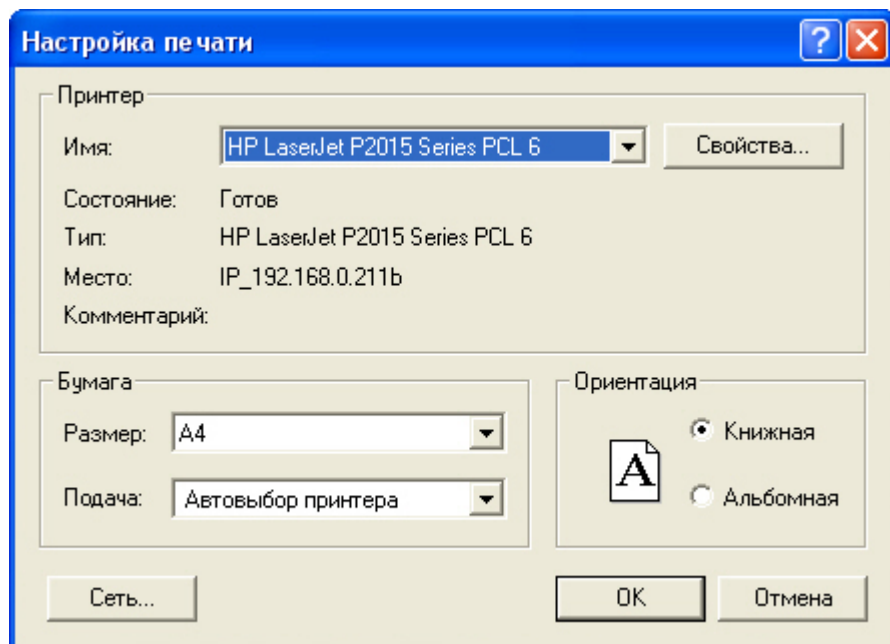



Рисунок 7-23. Настройка печати

Предварительный просмотр распечатки

Для предварительного просмотра страницы перед печатью выберите “Просмотр печати” в меню “Файл” или щелкните на  в панели инструментов (рисунок 7-24)

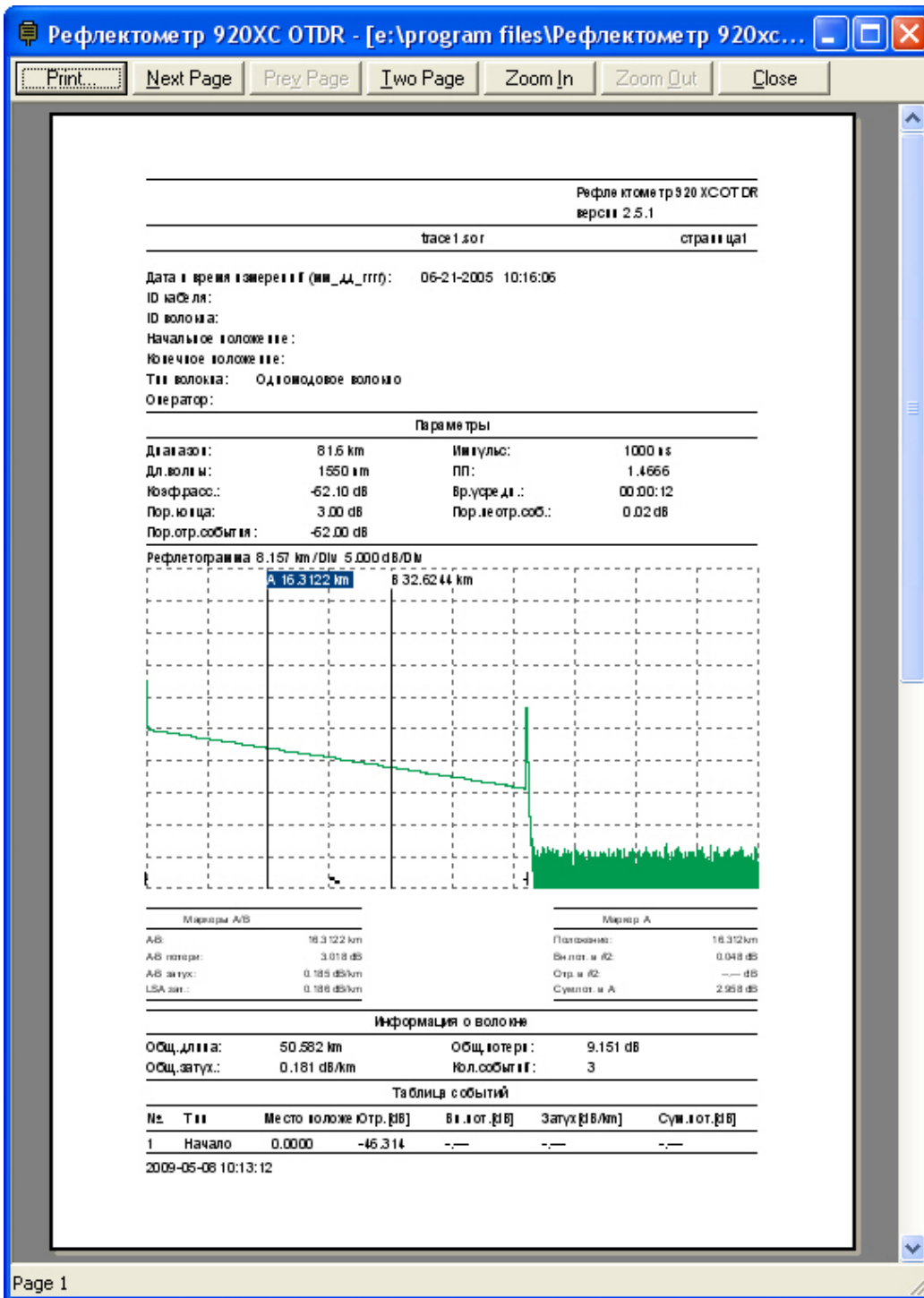


Рисунок 7-24. Предварительный просмотр распечатки

Печать

Выберите “Печать” в меню “Файл” или щелкните на  в панели инструментов (рисунок 7-25).

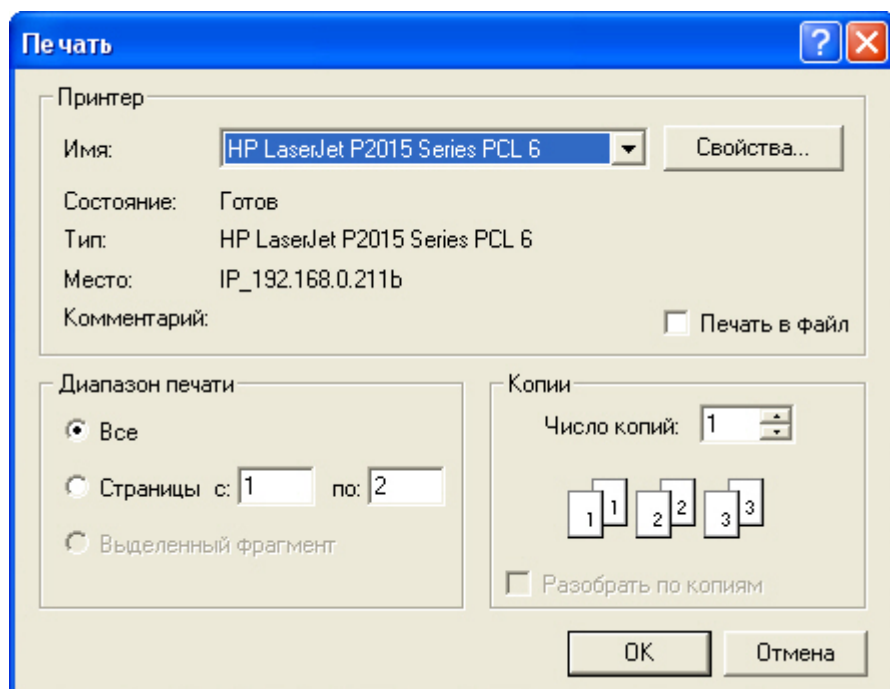


Рисунок 7-25. Печать

Групповое редактирование

Программа просмотра рефлектограмм 920XC имеет функцию группового редактирования, которая позволяет одновременно редактировать информацию нескольких файлов рефлектограмм, находящихся в одной и той же папке. Для этого выберите “Batch Edit” в меню “File” (рисунок 7-26).

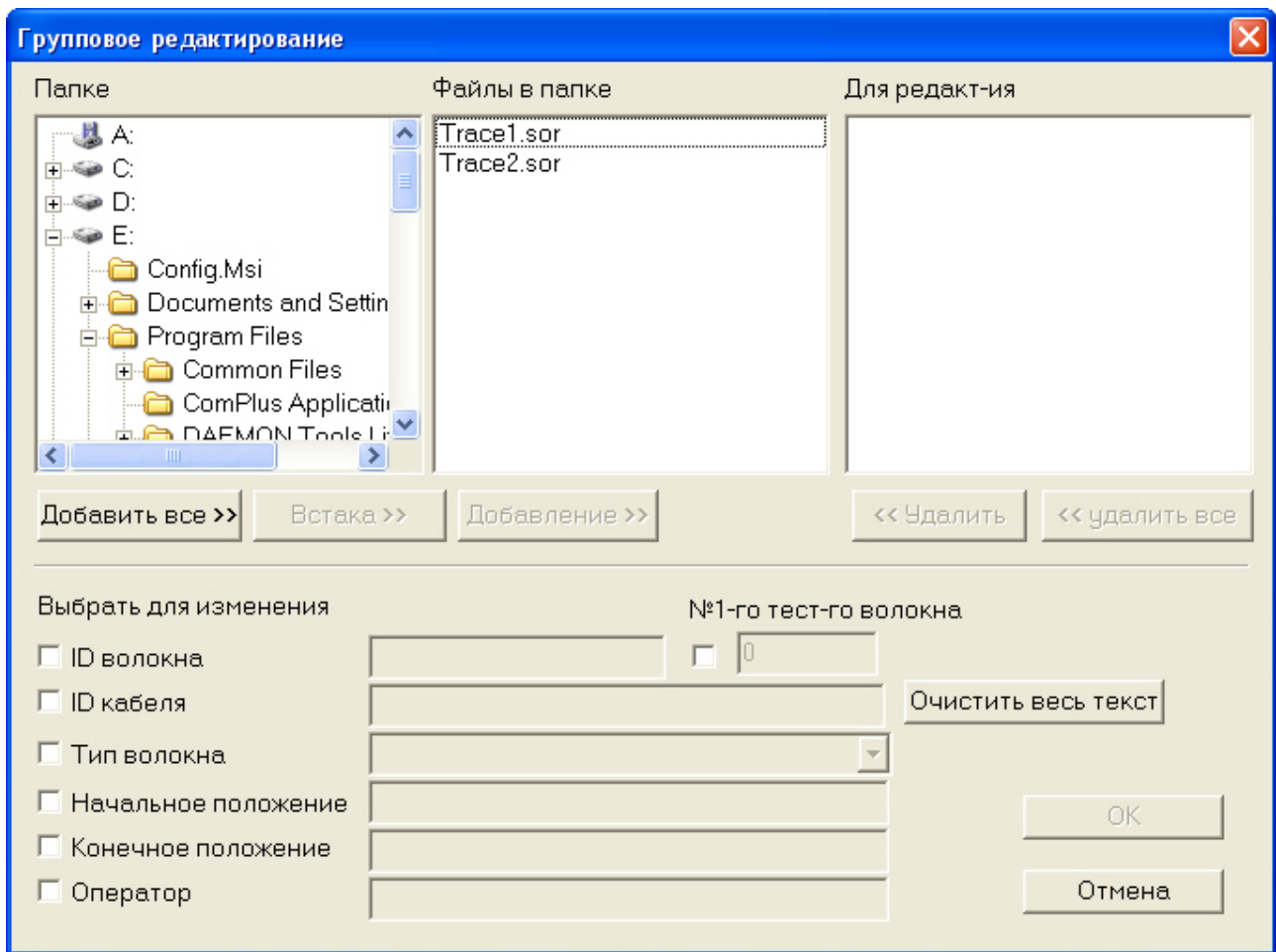


Рисунок 7-26. Групповое редактирование

Групповая печать

Программа просмотра рефлектограмм 920XC имеет функцию групповой печати, которая позволяет отпечатать одновременно несколько файлов рефлектограмм, находящихся в одной и той же папке. Выберите “Просмотр пакетной печати” в меню “Файл” (рисунок 7-27).

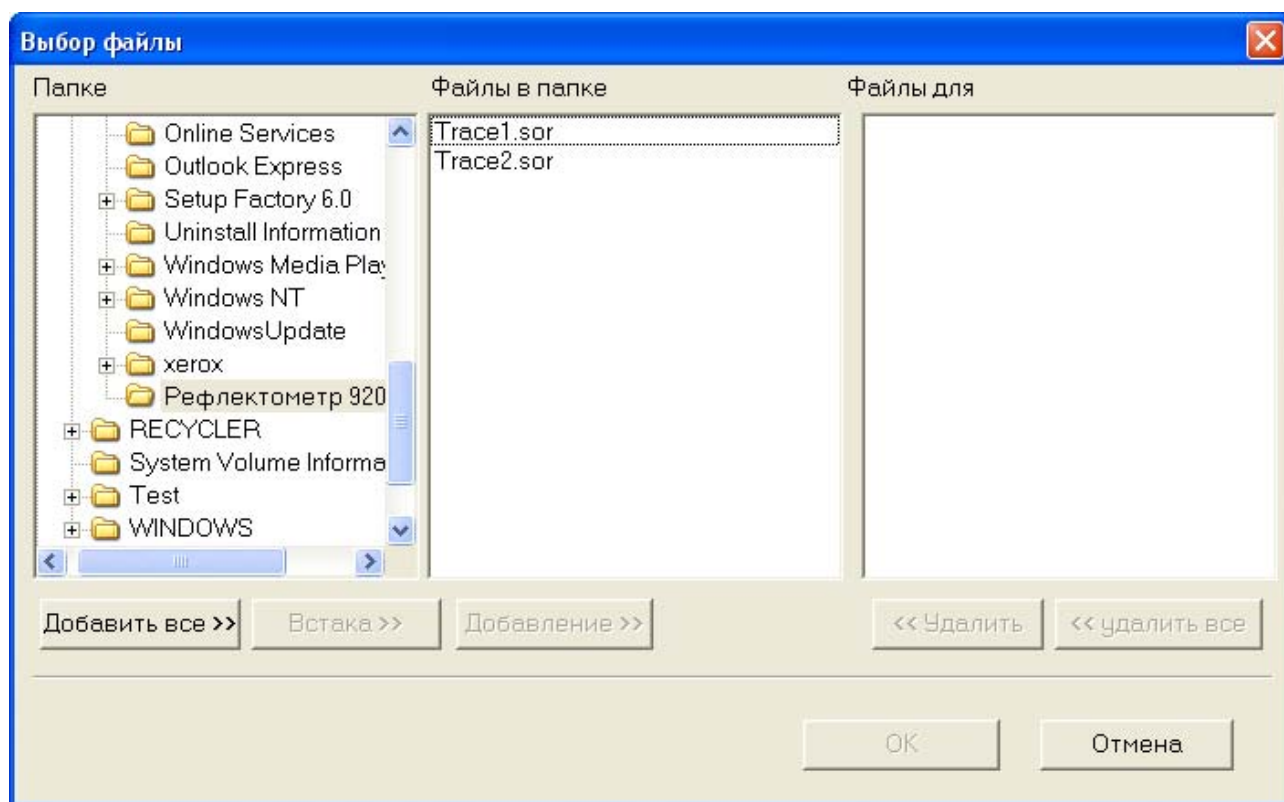


Рисунок 7-27. Пакетная печать

Предварительный просмотр пакетной распечатки

Для осуществления предварительного просмотра перед групповой печатью выберите “Просмотр пакетной печати” в меню “Файл” (рисунок 7-28).

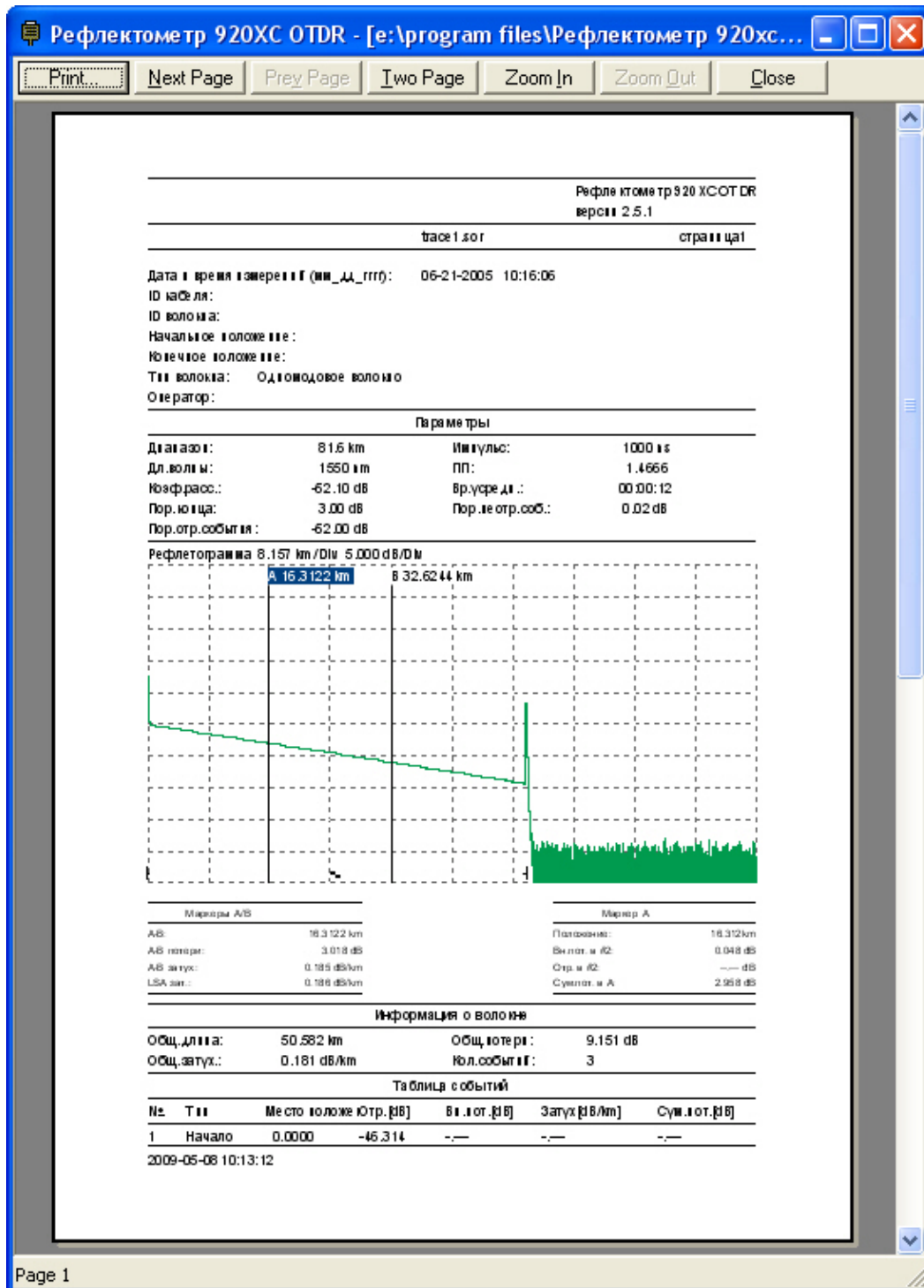


Рисунок 7-28. Предварительный просмотр пакетной распечатки

Выход из программы

Нажмите “Выход” в меню “Файл” (рисунок 7-29), чтобы выйти из программы “Trace Viewer”.

Рефлектометр 920XC OTDR - [e:\program files\Рефлектометр 920xc otdr\trace1.sor]

Файл | Изменить | Просмотреть | Окно | Помощь

Закатить рефлектограмму...
Открыть... Ctrl+O
Сохранить Ctrl+S
Сохранить как...
Экспорт ASCII...
Опции печати...
Просмотр печати
Настройка печати...
Печать... Ctrl+P
Просмотр пакетной печати...
Пакетная печать...
Изменить пакетную печать...
Выход
1 Trace1.sor
2 Trace2.sor

6 dB/Div
В 32.6244 km

Параметры
Диапазон: 81.6 km
Импульс: 1000 ns
Дл. волны: 1550 nm
ПП: 1.4666
Кэф.расс.: -52.10 dB
Вр.усредн.: 00:00:12
Пор.конца: 3.00 dB
Пор.неотр.соб.: 0.02 dB
Пор.отр.события: -52.00 dB
Ед.расст.: 5.11 m

Информация маркера
А-В: 16.3122 km
А-В потери: 3.018 dB
А-В затух.: 0.185 dB/km
LSA зат.: 0.186 dB/km
Вн.пот. в А: 0.048 dB
Отр. в А: --- dB
Сум.пот. в А: 2.958 dB

Таблица событий

№.	Тип	Место ...	Отр.[dB]	Вн.пот.[dB]	Затух[dB/km]	Сум.пот.[dB]	Пред.рас.[km]	До конца[km]	Коммен.
1	Нач...	0.0000	-46.314	---	---	---	---	50.5821	
2	Нул...	25.3064	---	0.048	0.181	4.586	25.3064	25.2757	
3	Конец	50.5821	-26.736	---	0.179	9.291	25.2757	---	

Информация о волокне
Дата измер.: 06/21/2005 10:16:06
Общ.длина: 50.582 km
Общ.потери: 9.151 dB
Общ.затух.: 0.181 dB/km
Кол.событий: 3

Выход из управления 920XC

Рисунок 7-29. Выход из программы