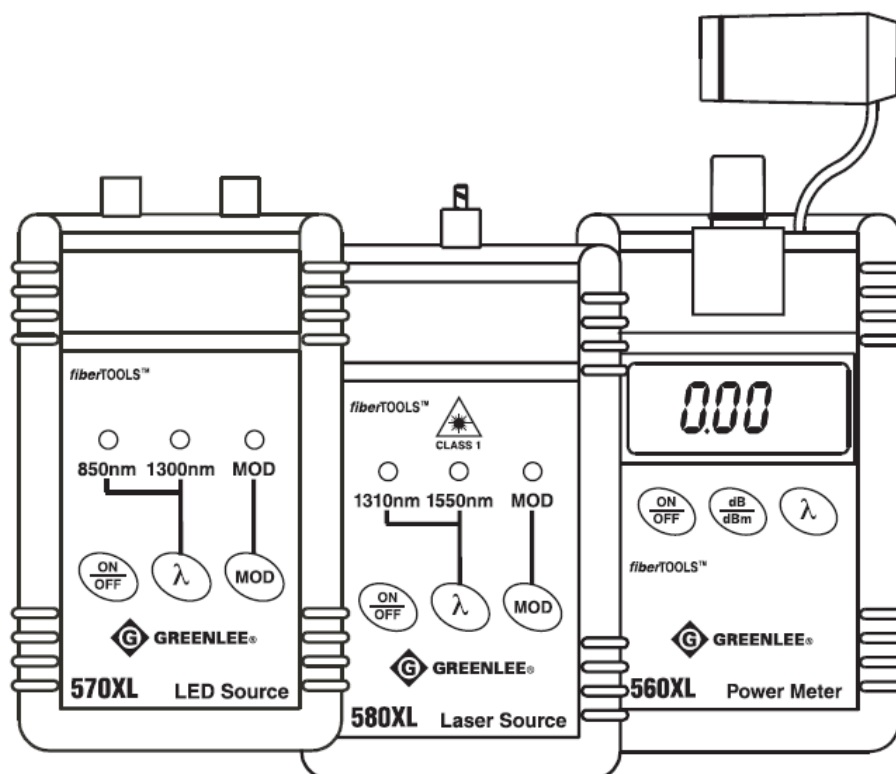


# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



**560XL • 567XL • 568XL**

**Опико-волоконный измеритель мощности**

**570XL • 573XL • 577XL • 578XL**

**Светодиодный источник сигнала 650/850/1300 нм  
580XL**

**Лазерный источник сигнала 1310/1550 нм**



Перед эксплуатацией или обслуживанием данного устройства прочитайте и уясните все инструкции по эксплуатации и меры безопасности, приведенные в этом руководстве.

# Содержание

Описание	2
Назначение данного руководства	3
Важная информация по безопасности	3
Введение	5
Назначение моделей	5
Распаковка и осмотр	5
Технические характеристики	6
Светодиодные источники сигнала серии XL	6
Лазерные источники серии 580XL	7
Измерители оптической мощности серии XL	8
Общая информация	8
Установка или замена батареек	8
Функция автоматического отключения	9
Интерфейс соединителя SOC (соединителя с фиксацией) для моделей 560XL, 567XL, 568XL и 573XL	10
Управление	11
Светодиодные источники сигнала 570XL, 573XL, 577XL и 578XL	11
Лазерные источники сигнала 580XL	12
Измерители оптической мощности серии XL	13
Установка частоты модуляции источника сигнала	14
Применение	15
Метод тестирования с одной переключкой: потери в соединителе	15
Метод тестирования с двумя переключками: потери в линии связи	17
Измерения потерь одномодовых кабелей с двумя длинами волн	19

## Описание

Переносные опико-волоконные инструменты XL fiberTOOLS™ компании Greenlee Communications предназначены для измерения уровня оптической мощности и потерь на многомодовых и одномодовых опико-волоконных кабельных сетях.

- Измеритель мощности 560XL позволяет измерять оптическую мощность на длинах волн 850 нм, 1300 нм, 1310 нм и 1550 нм и способен хранить в своей памяти эталонные уровни мощности. Для всех наиболее распространенных разъемов доступен интерфейс SOC (соединитель с фиксацией).
- Измеритель мощности 567XL позволяет измерять оптическую мощность на длинах волн 635 нм, 780 нм и 850 нм и способен хранить в своей памяти эталонные уровни мощности. Для всех наиболее распространенных разъемов доступен интерфейс SOC (соединитель с фиксацией).
- Измеритель мощности 568XL позволяет измерять оптическую мощность на длинах волн 980 нм, 1310 нм и 1550 нм и способен хранить в своей памяти эталонные уровни мощности. Для всех наиболее распространенных разъемов доступен интерфейс SOC (соединитель с фиксацией).
- Светодиодный источник 570XL обеспечивает подачу сигнала для измерения вносимых потерь на многомодовых оптоволоконных кабельных системах. Его конфигурацию можно выбирать для работы с соединителями FC, SC и ST.
- Светодиодный источник 573XL обеспечивает подачу сигнала для измерения вносимых потерь на пластиковом оптическом волокне. Для всех наиболее распространенных разъемов доступен интерфейс SOC (соединитель с фиксацией).
- Светодиодные источники 577XL и 578XL обеспечивают подачу сигнала для измерения вносимых потерь на многомодовых оптоволоконных кабелях. Для всех наиболее распространенных соединителей доступен универсальный интерфейс (UCI). Соответствует стандартам M90 или AS100.
- Лазерный источник 580XL обеспечивает подачу сигнала для измерения вносимых потерь на одномодовой оптоволоконной кабельной системе. Его конфигурацию можно выбирать для работы с соединителями FC, SC и ST.

## Безопасность

При использовании и обслуживании инструментов и оборудования Greenlee чрезвычайно важным является вопрос безопасности. В данном руководстве и на корпусе устройства приводится информация, которая позволит избежать опасности при его использовании. Пожалуйста, соблюдайте все меры безопасности.

### Назначение данного руководства

Данное руководство предназначено для ознакомления пользователей с безопасными методами эксплуатации и обслуживания инструментов fiberTOOLS 560XL, 567XL, 568XL, 570XL, 573XL, 577XL и 580XL от Greenlee Communications.

Это руководство должно быть доступно всем пользователям. Дополнительные экземпляры инструкции можно запросить бесплатно на сайте [www.greenlee.com](http://www.greenlee.com).

### Важная информация по безопасности



Символ предупреждения о необходимости соблюдения мер безопасности

Данный символ используется для привлечения внимания пользователя к опасным или небезопасным операциям, которые могут привести к ранениям или нанесению материального ущерба. Находящееся рядом с этим знаком слово указывает на степень опасности. После этого слова приводится сообщение, содержащее информацию, необходимую для того, чтобы предотвратить или избежать опасности.



#### ОПАСНО

Наличие опасности, которая, если ее не избежать, приведет к серьезному ранению или смерти.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность, которая, если ее не избежать, может привести к серьезному ранению или смерти.



#### ВНИМАНИЕ

Опасные или небезопасные операции, которые, если их не избежать, могут привести к ранению или материальному ущербу.



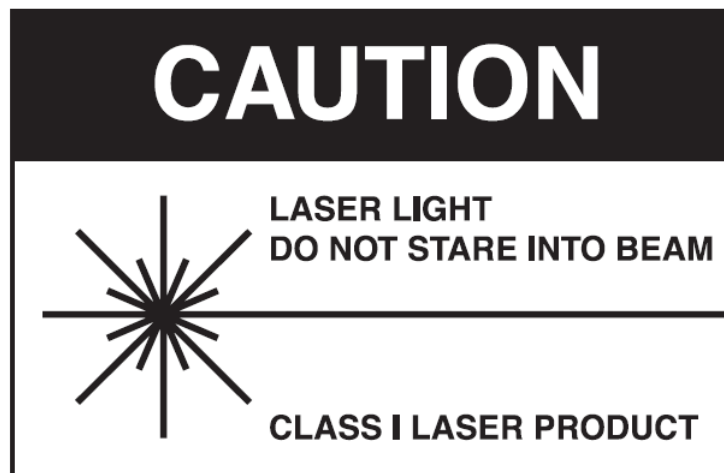
#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед использованием или обслуживанием данного устройства прочитайте и уясните все инструкции по эксплуатации и безопасности, приведенные в этом руководстве. Непонимание мер безопасности при использовании данного устройства может спровоцировать несчастный случай, который способен привести к серьезному ранению или смерти.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током: Прикосновение к цепи, находящейся под напряжением, может привести к серьезному ранению или смерти.



Инструмент 580XL представляет собой лазерное устройство, соответствующее требованиям CDRH, CFR 1040, подраздел J. Хотя не существует никакой потенциальной опасности повреждения зрения из-за прямого воздействия на невооруженные глаза, пользователи не должны никогда смотреть прямо в выходной порт инструмента. Никогда не следует использовать для просмотра оптические инструменты, такие как микроскопы, лупы и т.д. Использование подобных устройств рядом с активными волокнами может привести к фокусировке яркого луча световой энергии на сетчатке глаза, что способно нанести неустраняемый вред зрению.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Лазерная опасность:

- При осуществлении измерений на волоконно-оптических системах избегайте воздействия на зрение любого открытого оптического волокна, оптических разъёмов, оптических интерфейсов или других источников, потому что они могут быть подключены к активным лазерным передатчикам.
- Не смотрите в оптический порт, когда включен источник излучения.
- Не смотрите на свободный конец тестируемого волокна, то есть на тот конец, который не подключен к устройству. Если возможно, направляйте свободный конец на поверхность, не отражающую свет.

Несоблюдение этих предосторожностей может привести к травме.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Опасность поражения электрическим током:

- Не вставляйте в инструмент батарейки с обратной полярностью подключения. Не используйте вместе батарейки разных производителей или типов, например, щелочные и не щелочные батарейки.
- Не открывайте корпус устройства по любой причине. Внутри него нет компонентов, обслуживаемых пользователем.
- Используйте это устройство только по предусмотренному производителем назначению, как описано в данном руководстве. Любое другое использование может ухудшить защиту, обеспечиваемую данным устройством.

Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к ранениям и к повреждению устройства.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Опасность повреждения инструмента:

- Не оставляйте устройство под прямыми солнечными лучами или вблизи прямых источников тепла.
- Защищайте устройство от сильных ударов или других подобных воздействий.
- Не погружайте устройство в воду или не храните его в местах с высокой влажностью.
- При необходимости очищайте корпус, переднюю панель и резиновый чехол влажной тканью. Не используйте абразивы, едкие химические вещества или растворители.
- Когда устройство не используется, устанавливайте на интерфейс пылезащитный колпачок.
- Храните устройство и адаптеры интерфейса в прохладном, сухом и чистом месте.

Несоблюдение этих мер предосторожности может привести к получению травмы и повреждению устройства.

# Введение

## Назначение моделей

Инструменты XL fiberTOOLS включают в себя несколько различных типов интерфейсов и должны использоваться с совместимыми адаптерами.

## Индивидуальные инструменты XL fiberTOOLS

560XL	Измеритель оптической мощности InGaAs*
567XL	Измеритель оптической мощности Si (3x3,5 мм)*
568XL	Измеритель оптической мощности InGaAs (2 мм) с широким диапазоном измерения*
570XL-FC	Светодиодный источник сигнала 850/1300 нм с разъемом FC
570XL-SC	Светодиодный источник сигнала 850/1300 нм с разъемом SC
570XL-ST	Светодиодный источник сигнала 850/1300 нм с разъемом ST
573XL-ST	Светодиодный источник сигнала 650 нм с разъемом ST
573XL-UNIV	Светодиодный источник сигнала 650 нм*
577XL	Светодиодный источник сигнала 850 нм с интерфейсом UCI
577XL-AS100	Светодиодный источник сигнала 850 нм, ввод AS100 с интерфейсом UCI
577XL-M90	Светодиодный источник сигнала 850 нм, ввод M90 с интерфейсом UCI
578XL-M90	Светодиодный источник сигнала 1300 нм, ввод M90 с интерфейсом UCI
580XL-FC	Лазерный источник сигнала 1310/1550 нм с соединителем FC
580XL-SC	Лазерный источник сигнала 1310/1550 нм с соединителем SC
580XL-ST	Лазерный источник сигнала 1310/1550 нм с соединителем ST
170XL	Визуальный дефектоскоп 650 нм

\* Для интерфейса соединителя требуется адаптер SOC (смотрите ниже)

## Адаптеры SOC от Greenlee

T1020	Адаптер SOC FC/PC
T1030	Адаптер SOC ST/PC
1062	Адаптер SOC SC/PC
T10ZP	Адаптер SOC Versatile Link
T10LC	Адаптер SOC LC/PC

Для получения информации о других доступных адаптерах обратитесь в компанию Greenlee.

## Адаптеры UCI от Greenlee

APC-108	Адаптер UCI FC/PC
ASC-108	Адаптер UCI SC/PC
ATS-108	Адаптер UCI ST/PC

Для получения информации о других доступных адаптерах обратитесь в компанию Greenlee.

## Распаковка и осмотр

Перед отправкой все инструменты XL fiberTOOLS тщательно проверяются. При получении убедитесь, что в комплект инструмента входит следующее:

- Один инструмент XL fiberTOOLS
- Один резиновый чехол с подставкой
- Одна инструкция по эксплуатации
- Две щелочные батарейки размера AA

Пожалуйста, убедитесь в наличии и проверьте каждый компонент во время распаковки и подготовки инструмента к использованию.

Если полученный инструмент поврежден, обратитесь в компанию Greenlee.

Сохраните оригинальную коробку инструмента на случай его транспортировки по какой-либо причине, например, для ежегодной повторной калибровки.



Не выбрасывайте данное устройство вместе с бытовым мусором!  
Информацию по утилизации можно найти на сайте [www.greenlee.com](http://www.greenlee.com).

Все технические характеристики указаны номинально, и могут изменяться при внесении улучшений в конструкцию устройства. Компания Greenlee Textron Inc. не несет никакой ответственности за любой вред, нанесенный неправильным применением или неправильным использованием данного устройства. fiberTOOLS является товарным знаком Textron Innovations Inc.

## Технические характеристики

### Светодиодные источники сигнала серии XL\*

	570XL	573XL	577XL	578XL	
Центральная длина волны (FWHM):					
Номинальная	850 нм	1300 нм	650 нм	850 нм	1300 нм
Диапазон	От 820 до 870 нм	От 1260 до 1350 нм	От 630 до 670 нм	От 840 до 880 нм	От 1270 до 1345 нм
Максимальная спектральная ширина (FWHM)	55 нм	150 нм	40 нм	55 нм	150 нм
Стабильность, 1 час	± 0,05 дБ	± 0,05 дБ	± 0,05 дБ	± 0,05 дБ	± 0,05 дБ
Выходная мощность:					
Волокно 200/230 SI	-	-	-15 дБм***	-13 дБм	-
Волокно 100/140 GI MM	-	-	-	-13 дБм	-20 дБм
Волокно 62,5/125 GI MM**	-13 дБм	-20 дБм	-	-13 дБм**	-20 дБм**
Волокно 50/125 GI MM	-	-	-	-14 дБм	-21 дБм
Волокно 9/125 SM	-	-	-	-	-38 дБм
Неопределенность выходной мощности	± 0,5 дБ	± 0,5 дБ	± 0,5 дБ	± 0,5 дБ	± 0,5 дБ
Интерфейс оптического разъема	FC, SC или ST	FC, SC или ST	SOC или ST	Универсальный интерфейс разъема	
Функции	MOD: Режим модулированного выходного сигнала CW: Режим выходного сигнала Continuous Wave (непрерывная волна) FREQ: Выбираемая частота модуляции				
Частоты модуляции	270 Гц, 1 кГц и 2 кГц (± 0,5%) с помощью переключателя внутри батарейного отсека				
Необходимое питание	Две щелочные батарейки размера AA				
Срок службы батареек	> 24 часов				
Условия окружающей среды:					
Рабочая температура	От -15°C до 55°C				
Температура хранения	От -35°C до 70°C				
Влажность, без конденсации	От 0% до 95%				
Габариты	7,2 x 14,2 x 3,5 см				
Масса					
Одинарное	215 г				
Двойное	241 г				

\* В пределах указанной рабочей среды от 20°C до 25°C.

\*\* Откалиброванный уровень запуска, равновесное модальное распределение.

\*\*\* Откалиброванный уровень запуска

## 577XL-AS100, оптимизация для полного заполнения волокна 100/140 мкм с NA 0,29

Характеристика дальнего поля (NA)			Характеристика ближнего поля (MFD)		
Относительная интенсивность	Низкая	Высокая	Относительная интенсивность	Низкая	Высокая
5%	0,245	0,255	5%	80,0	95,0
15%	0,210	0,225	15%	70,0	85,0
75%	0,100	0,120	75%	30,0	45,0

## 577XL-M90, 578XL-M90, оптимизация для полного заполнения волокна 62,5/125 мкм с NA 0,275

Характеристика дальнего поля (NA)			Характеристика ближнего поля (MFD)		
Относительная интенсивность	Низкая	Высокая	Относительная интенсивность	Низкая	Высокая
5%	0,250	0,275	5%	57,0	63,0
15%	0,230	0,255	15%	53,0	59,0
75%	0,100	0,130	75%	29,0	35,0

MFD = Диаметр модового поля

NA = Числовая апертура (синус угла сканирования)

## Лазерные источники серии 580XL 1310/1550 нм с двойной длиной волны\*

	580XL	
Центральная длина волны (FWHM):		
Номинальная	1310 нм	1550 нм
Диапазон	От 1280 до 1340 нм	От 1520 до 1580 нм
Спектральная ширина (FMS)	<5 нм	<5 нм
Стабильность, максимальное отклонение за 24 часа	± 0,2 дБ	± 0,2 дБ
Стабильность относительно температуры, от -15°C до 55°C**	± 0,5 дБ	± 0,5 дБ
Типовая выходная мощность при 100%*** †	-7 дБм ± 0,5 дБ	-7 дБм ± 0,5 дБ
Неопределенность выходной мощности	± 0,5 дБ	± 0,5 дБ
Интерфейс оптического разъема	FC, SC или ST	FC, SC или ST
Функции	MOD: Режим модулированного выходного сигнала CW: Режим выходного сигнала Continuous Wave (непрерывная волна) FREQ: Выбираемая частота модуляции	
Частоты модуляции	270 Гц, 1 кГц и 2 кГц (± 0,5%) с помощью переключателя внутри батарейного отсека	
Необходимое питание	Две щелочные батарейки размера AA	
Срок службы батареек	> 50 часов	
Условия окружающей среды:		
Рабочая температура	От -15°C до 55°C	
Температура хранения	От -35°C до 70°C	
Влажность, без конденсации	От 0% до 95%	
Габариты	7,2 x 14,2 x 3,5 см	
Масса	227 г	
Лазер	Класс 1	

\* В пределах указанной рабочей среды от 20°C до 25°C.

\*\* Температура повышается с шагом 5°C. Инструмент должен стабилизироваться при каждой температуре в течение 10 минут. Начальная эталонная мощность измеряется при температуре приблизительно 25°C.

\*\*\* С обратными потерями >30 дБ.

† Мощность в режиме модуляции на 3 дБ ниже.

## Измерители оптической мощности серии XL\*

	560XL	567XL	568XL
Размер и состав детектора	InGaAs (1 мм)	Si (3x3,5 мм)	InGaAs (2 мм)
Калиброванные длины волн	850, 1300, 1310, 1550 нм	635, 780, 850 нм	980, 1310, 1550 нм
Диапазон измерений	От +3 до -60 дБм		От +25 до -30 дБм (1310 и 1550 нм)** От +25 до -27 дБм (Только 980 нм)**
Абсолютная погрешность	± 0,25 дБ		
Зависимость длины волны (типовая):			
От 600 до 660 нм	-	0,30 дБ	-
От 820 до 880 нм	2,00 дБ	0,25 дБ	-
От 975 до 985 нм	0,25 дБ	0,15 дБ	0,25 дБ
От 1270 до 1330 нм	0,30 дБ	-	0,20 дБ
От 1500 до 1625 нм	0,30 дБ	-	0,20 дБ
Поляризационная зависимость	<0,1 дБ		
Разрешение	± 0,01 дБ		
Интерфейс оптического разъема	FC, SC, ST или любой другой адаптер Greenlee SOC		
Функции	dB: Относительные единицы dBm: Абсолютные единицы λ: Выбор длины волны CAL: Калибровка устройства		
Необходимое питание	Две щелочные батарейки размера AA		
Срок службы батареек	> 100 часов		
Окружающая среда:			
Рабочая температура	От -15°C до 55°C		
Температура хранения	От -35°C до 70°C		
Влажность, без конденсации	От 0% до 95%		
Габариты	7,2 x 14,2 x 3,5 см		
Масса	250 г		

\* В пределах указанной рабочей среды от 20°C до 25°C.

\*\* Ограничивает воздействие высокой мощности (больше +23 дБм) временем не более 30 минут.

## Общая информация

В этом разделе приводятся общие инструкции по использованию инструментов XL fiberTOOLS.

Если обстоятельства требуют обслуживания инструментов на месте использования, обращайтесь в компанию Greenlee за технической помощью.

## Установка или замена батареек

Для подачи питания на все инструменты XL fiberTOOLS используются две щелочные батарейки 1,5 В размером AA. Две батарейки поставляются вместе с инструментом; их необходимо установить в инструмент перед использованием.

Примечание. Не рекомендуются использовать с инструментом XL fiberTOOLS обычные угольно-цинковые батарейки. Использование таких батареек, часто маркированных как «heavy duty» (для большой нагрузки), сократит время автономной работы.

Время работы описанных в этом руководстве инструментов XL fiberTOOLS приводится в разделе «Технические характеристики».

## Светодиодные и лазерные источники сигнала

Когда батарейки питания разряжены, на передней панели будет мигать один из светодиодных индикаторов. Инструмент может продолжать работать до тех пор, пока светодиодный индикатор на передней панели не погаснет. Однако после падения заряда ниже порога «низкого заряда батареек» излучение светового сигнала может стать нестабильным.

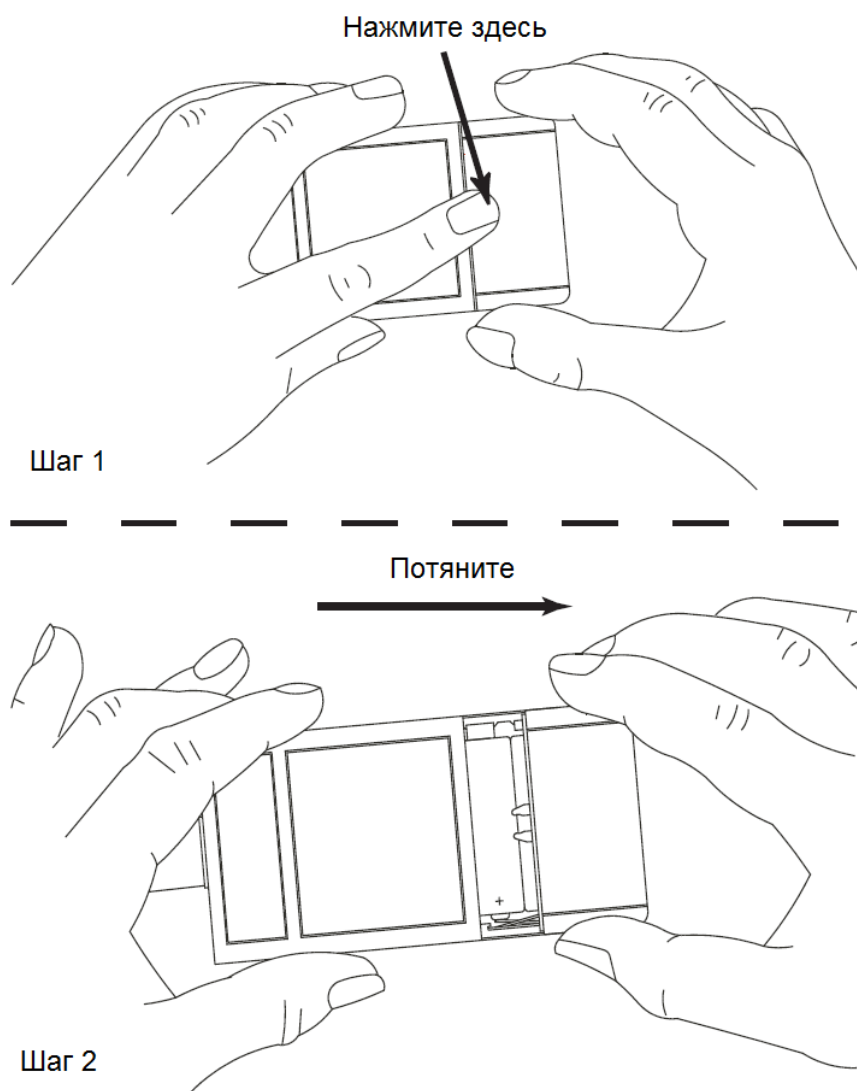


## Измерители оптической мощности

На низкий заряд батареек указывает индикация «В» в верхнем левом углу жидкокристаллического экрана. После появления индикации «В» до полного разряда батареек инструмент может работать в течение как минимум пяти часов.

### Для замены батареек:

1. Аккуратно снимите защитный резиновый чехол.
2. Поверните инструмент лицевой стороной вниз, затем откройте батарейный отсек, нажав на центр крышки (шаг 1 на рисунке ниже) и потянув в стороны (шаг 2 на рисунке ниже).
3. Выньте использованные батарейки и установите вместо них новую пару. При установке батареек соблюдайте полярность подключения, указанную внутри батарейного отсека. Неправильная установка батареек может привести к повреждению инструмента.



## Функция автоматического отключения

Все описанные в этом руководстве инструменты XL fiberTOOLS имеют функцию автоматического отключения, которая позволяет продлить срок службы батареек питания. Инструменты выключаются автоматически, если в течение определенного времени не нажимаются кнопки на передней панели.

## Светодиодные и лазерные источники сигнала

Эти инструменты отключаются, если кнопки на передней панели не нажимаются в течение 15 минут. Для отключения функции автоматического отключения сделайте следующее:

1. При включении инструмента одновременно нажмите кнопки [ON/OFF] и [MOD]. Светодиодный индикатор длины волны несколько раз мигнет, сигнализируя о выключении функции автоматического отключения.
2. Чтобы снова включить функцию автоматического отключения, выключите и снова включите питание инструмента.

## Измерители оптической мощности

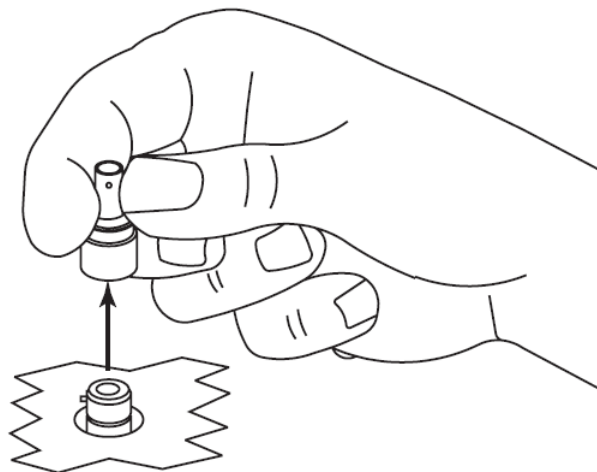
Измерители оптической мощности отключаются, если кнопки на передней панели не нажимаются в течение 70 минут. Для отключения функции автоматического отключения сделайте следующее:

1. При включении инструмента одновременно нажмите кнопки [ON/OFF] и [dB/dBm]. Функция автоматического отключения будет выключена.
2. Чтобы снова включить функцию автоматического отключения, выключите и снова включите питание инструмента.

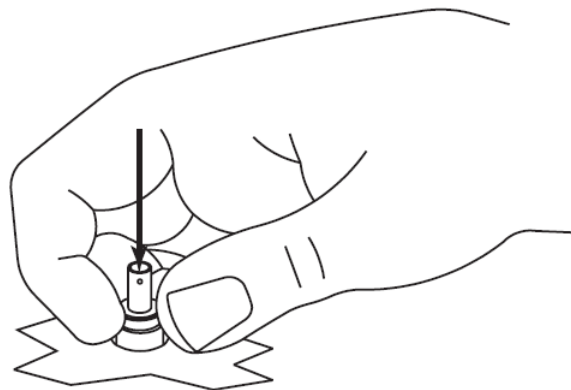
## Интерфейс соединителя SOC (соединителя с фиксацией) для моделей 560XL, 567XL, 568XL и 573XL

Интерфейсы и адаптеры SOC обеспечивают превосходную повторяемость измерений и совместимы с большинством оптоволоконных разъемов отраслевых стандартов. В соответствии с приведенными ниже инструкциями адаптеры SOC можно быстро снять с интерфейса для очистки окошка детектора.

Стяните адаптер с интерфейса



Нажмите на адаптер для установки на интерфейс



## Снятие адаптера SOC

Для удаления адаптеров SOC используйте съемник SOC (номер по каталогу Greenlee 50606871 или 60687). Если съемник недоступен, сделайте следующее:

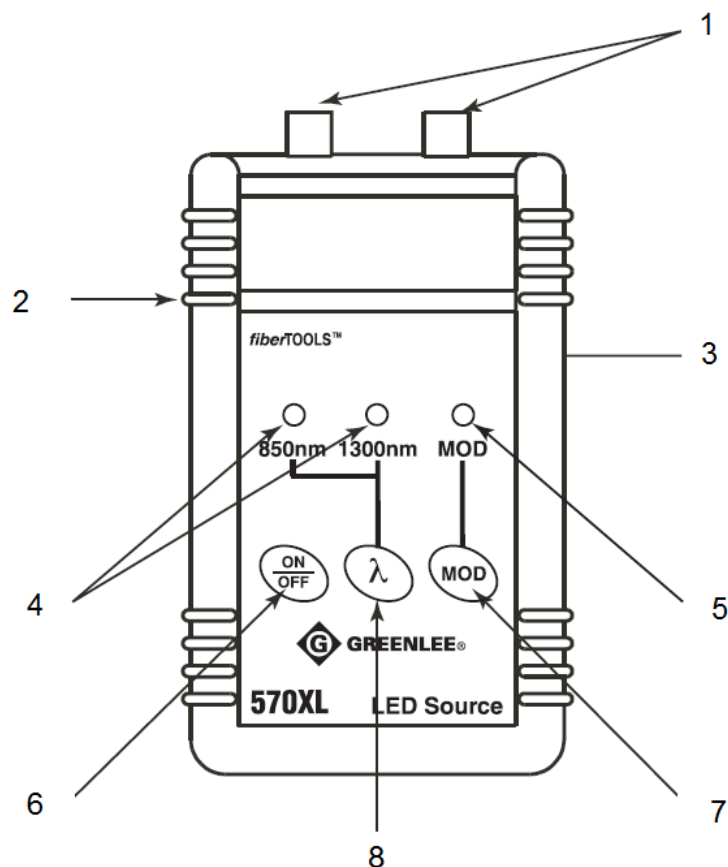
1. Возьмитесь за стороны адаптера SOC и стащите его с интерфейса, как показано выше. Для снятия адаптера SOC потребуется приложить значительное усилие. Не пытайтесь снять адаптер с интерфейса с помощью рычага, так как это приведет к его повреждению.
2. Положите адаптер в чистое место.

## Установка адаптера SOC

1. Найдите на интерфейсе штифт фиксатора, защищающий от поворота.
2. Установив на интерфейс адаптер, совместите паз и нажмите на адаптер, как показано на рисунке выше, пока он не зафиксируется на месте.

## Управление

### Светодиодные источники сигнала 570XL, 573XL, 577XL и 578XL



1. Интерфейсы выходов
2. Съёмный резиновый чехол
3. Подставка (сзади)
4. Индикаторы длины волны/низкого заряда батареек
5. Индикатор модулированного режима
6. Кнопка включения/выключения
7. Кнопка модулированного режима
8. Кнопка выбора длины волны

Кнопка [ON/OFF]: Позволяет включать и выключать инструмент.

Кнопка [ $\lambda$ ]: Определяет, какой светодиод активен.

Индикатор 850 нм: Данный индикатор загорается, когда активен светодиод 850 нм. Индикатор мигает в случае низкого уровня заряда батареек.

Индикатор 1300 нм: Данный индикатор загорается, когда активен светодиод 1300 нм. Он также мигает в случае низкого уровня заряда батареек.

Индикатор 650 нм: Данный индикатор загорается, когда активен светодиод 650 нм. Он также мигает в случае низкого уровня заряда батареек. (Светодиод 650 нм располагается вместо светодиода 850 нм на модели 573XL.)

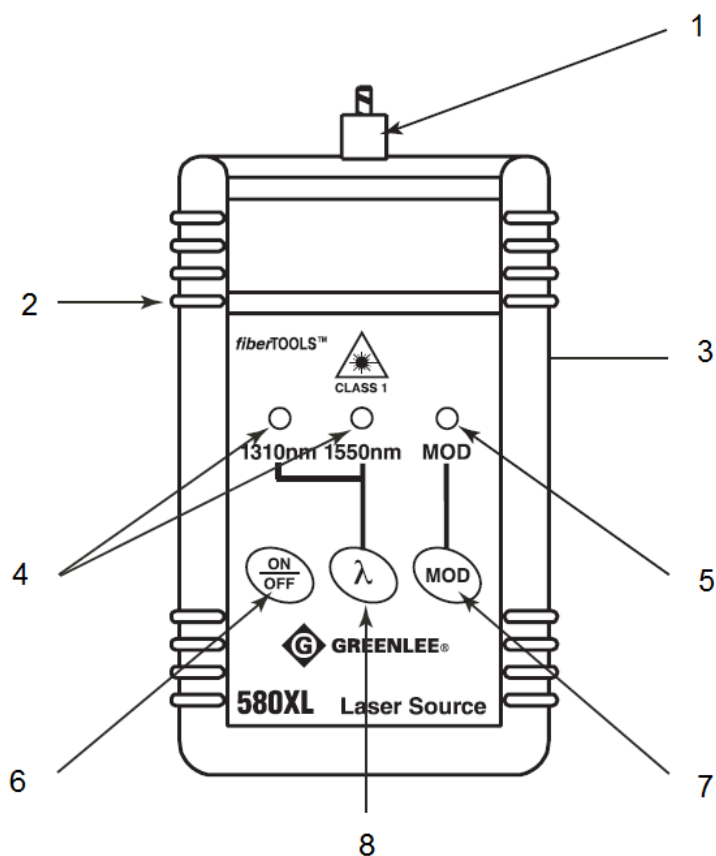
Кнопка [MOD]: Данная кнопка позволяет переключаться между непрерывным световым сигналом (CW) и модулированными режимами.

Индикатор MOD: Данный индикатор загорается, когда устройство находится в режиме модулированного сигнала.

Выбор частоты: Данный переключатель располагается внутри батарейного отсека и позволяет установить частоту модуляции. Обратитесь к разделу «Настройка частоты модуляции источника сигнала».

Выходные интерфейсы: Через эти интерфейсы подается световой сигнал. На модели 577XL используется один выходной интерфейс (в центре на передней панели).

## Двухволновые лазерные источники сигнала 580XL



1. Интерфейс соединителя
2. Съёмный резиновый чехол
3. Подставка (сзади)
4. Индикаторы длины волны/низкого заряда батареек
5. Индикатор модулированного режима
6. Кнопка включения/выключения
7. Кнопка модулированного режима
8. Кнопка выбора длины волны

Кнопка [ON/OFF]: Позволяет включать и выключать инструмент. При первом включении инструмента автоматически выбирается лазер с длиной волны 1310 нм и режим непрерывной волны.

Кнопка [ $\lambda$ ]: Данная кнопка позволяет переключать инструмент между лазерами 1310 нм и 1550 нм. Одновременно может быть включен только один источник сигнала.

Индикатор 1310 нм: Данный индикатор загорается, когда активен лазер 1310 нм. Индикатор мигает в случае низкого уровня заряда батареек.

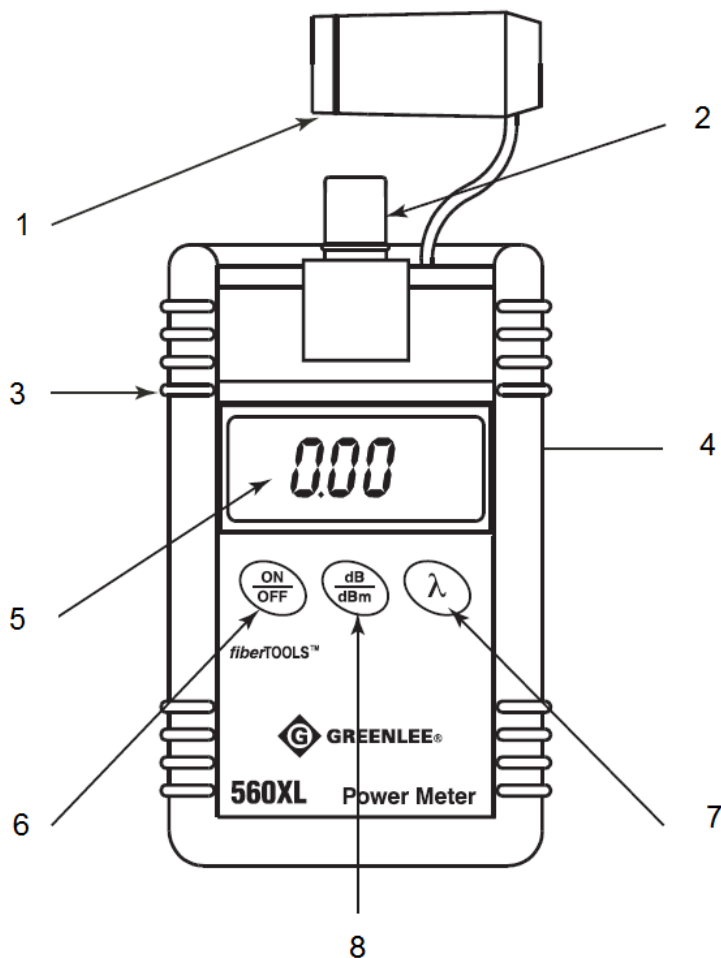
Индикатор 1550 нм: Данный индикатор загорается, когда активен лазер 1550 нм. Он также мигает в случае низкого уровня заряда батареек.

Кнопка [MOD]: Данная кнопка позволяет переключаться между непрерывным световым сигналом (CW) и модулированными режимами.

Выбор частоты: Данный переключатель располагается внутри батарейного отсека и позволяет установить частоту модуляции. Обратитесь к разделу «Настройка частоты модуляции источника сигнала».

Выходной интерфейс: Через этот интерфейс подается световой сигнал.

## Измерители оптической мощности серии XL



1. Крышка соединителя
2. Интерфейс входа
3. Съемный резиновый чехол
4. Подставка (сзади)
5. Жидкокристаллический дисплей
6. Кнопка включения/выключения
7. Кнопка выбора длины волны
8. Кнопка выбора единиц измерения dB/dBm

Кнопка [ON/OFF]: Позволяет включать и выключать инструмент.

Кнопка [dB/dBm]: Данная кнопка позволяет управлять следующими режимами:

- При кратковременном нажатии переключение между абсолютными (дБм) и относительными (дБ) показаниями без изменения сохраненного в памяти опорного уровня.
- При удержании в течение трех секунд позволяет выбрать новый опорный уровень 0 дБ. На это указывает индикация «г» в нижнем правом углу жидкокристаллического экрана.

Примечание: Измерители оптической мощности серии 560XL имеют память хранения опорных значений для нескольких длин волн. Это позволяет сохранять в энергонезависимой памяти опорное значение 0 дБ для каждой калиброванной длины волны. Опорные значения будут храниться в памяти до тех пор, пока для длины волны не будет установлено новое опорное значение 0 дБ (удерживанием кнопки [dB/dBm], как описывалось выше).

Кнопка [ $\lambda$ ]: Данная кнопка управляет двумя режимами:

- Выбор калиброванной длины волны. Доступные длины волн различаются в зависимости от модели. Подробная информация приводится в разделе «Технические характеристики».
- Когда кнопка [ $\lambda$ ] удерживается в нажатом положении на требуемой длине волны, нажатие кнопки [dB/dBm] позволяет установить эту длину волны в качестве новой длины волны по умолчанию, выбираемой при включении инструмента, и сохранить этот выбор в энергонезависимой памяти.

Переключатель CAL/OP: Данный переключатель находится внутри батарейного отсека за наклейкой, свидетельствующей о вскрытии; он используется при повторной калибровке инструмента. Калибровку рекомендуется проводить каждые 12 месяцев. Для получения дополнительной информации о периодической калибровке обратитесь в компанию Greenlee.

Примечание: При обычной эксплуатации переключатель CAL/OP должен всегда находиться в положении «OP». Изменение положения переключателя CAL/OP сделает калибровку инструмента недействительной.

Входной интерфейс: Это оптический входной разъем. Все измерители оптической мощности серии 560XL оборудованы интерфейсом SOC.

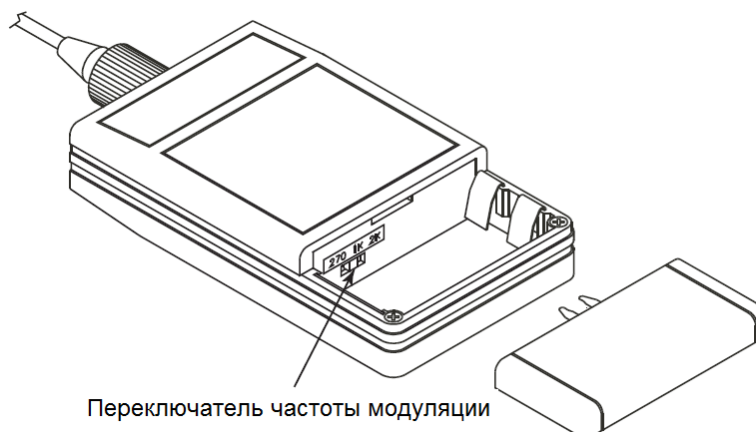
## Установка частоты модуляции источника сигнала

Все светодиодные источники сигнала серии 570XL, 573XL, 577XL и 578XL, а также лазерные источники сигнала серии 580XL поставляются с переключателем частоты модуляции, установленным на 1 кГц.

Чтобы изменить эту настройку, выньте из инструмента батарейки и установите показанный на рисунке ниже переключатель в нужное положение, используя кончик карандаша или небольшую отвертку.

Пользователь может выбирать между выходными сигналами, модулированными прямоугольными колебаниями с частотой 270 Гц, 1 кГц и 2 кГц. После выбора частоты модуляции установите на место батарейки, крышку батарейного отсека и резиновый чехол инструмента.

Примечание: Средняя выходная мощность модулированного сигнала будет на 3 дБ меньше, чем средняя мощность для непрерывной волны (CW).



# Применение

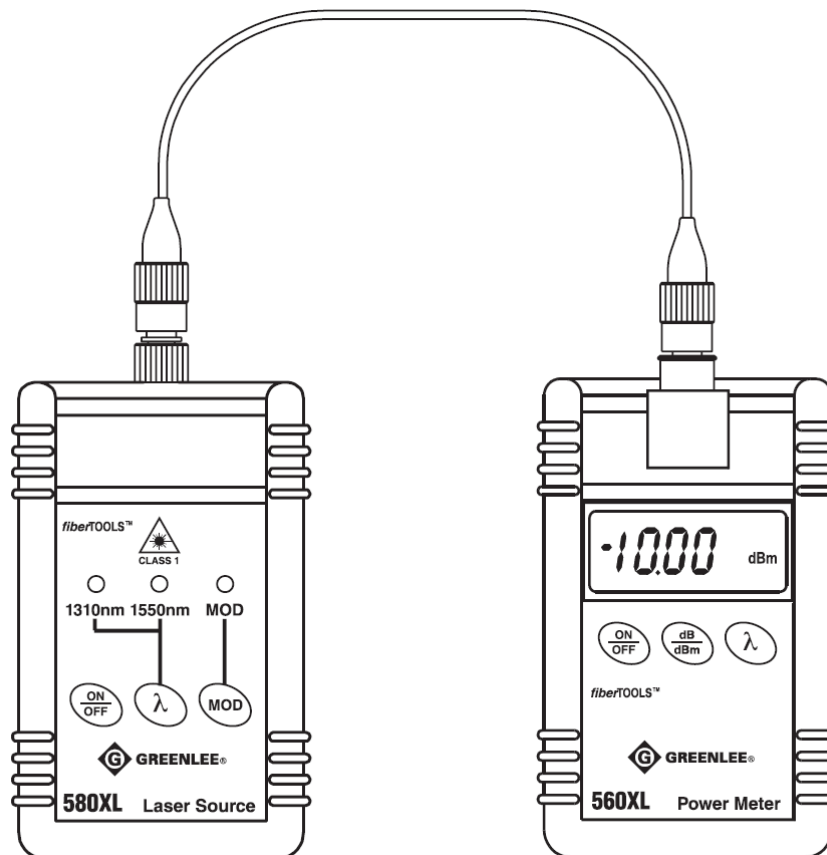
В этом руководстве описываются следующие применения инструментов XL fiberTOOLS:

- Измерения вносимых потерь соединителя/кабеля
- Измерения потерь в линии связи
- Измерение потерь в одномодовом волокне на двух длинах волн

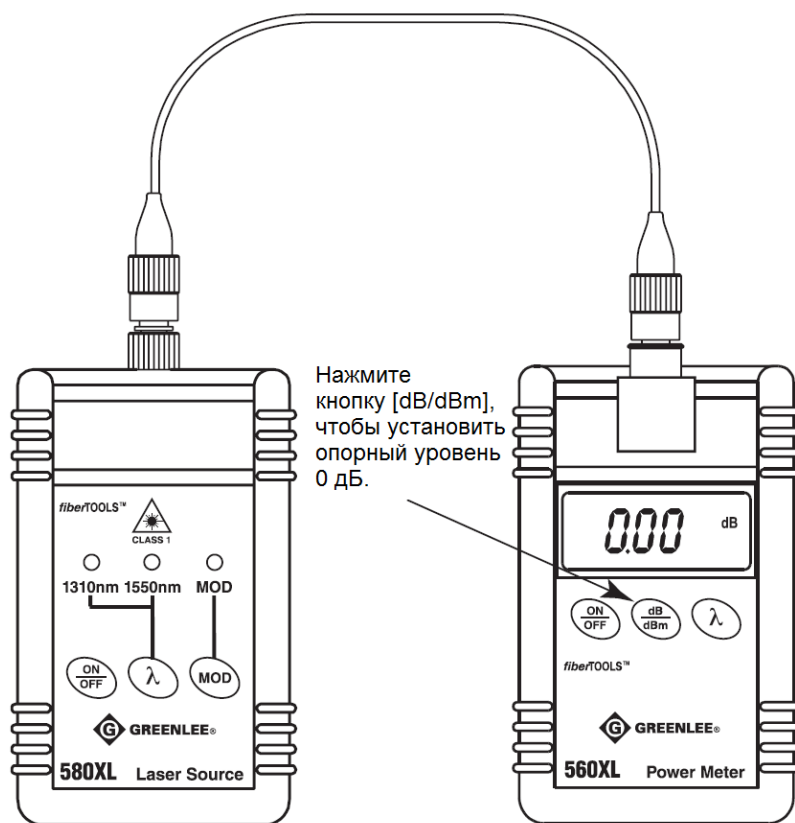
## Метод тестирования с одной перемычкой: потери в соединителе

Следующая процедура соответствует FOTP-171 (метод D), OFSTP-7 (метод B) и OFSTP-14 (метод B).

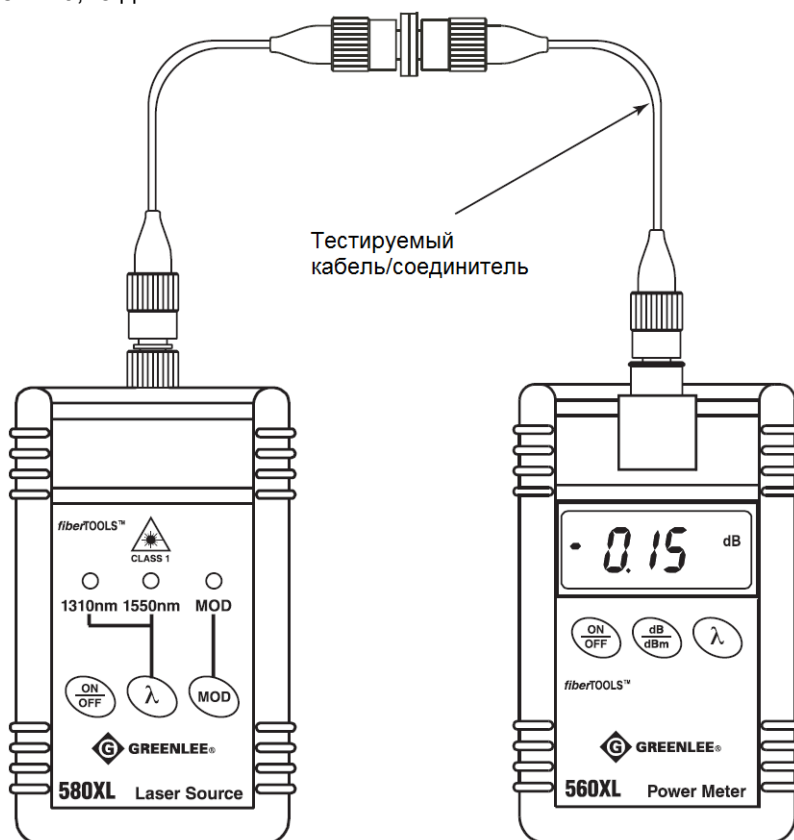
1. Подключите соответствующий источник света к измерителю оптической мощности, используя подходящий эталонный кабель длиной от двух до трех метров, как показано ниже.



2. Убедитесь, что на источнике света установлен режим непрерывной волны (CW). Установите на измерителе оптической мощности соответствующую длину волны (используя кнопку [λ]) и единицы измерения dBm (с помощью кнопки [dB/dBm]). Имейте в виду, что выходной сигнал дБм эталонного кабеля должен быть в допустимых пределах.
3. Для сохранения опорного уровня нажмите кнопку [dB/dBm] на измерителе оптической мощности и удерживайте ее, пока на дисплее не появится индикация «г» (приблизительно три секунды). На дисплее должны быть показания 0,00 дБ. Сммотри ниже.

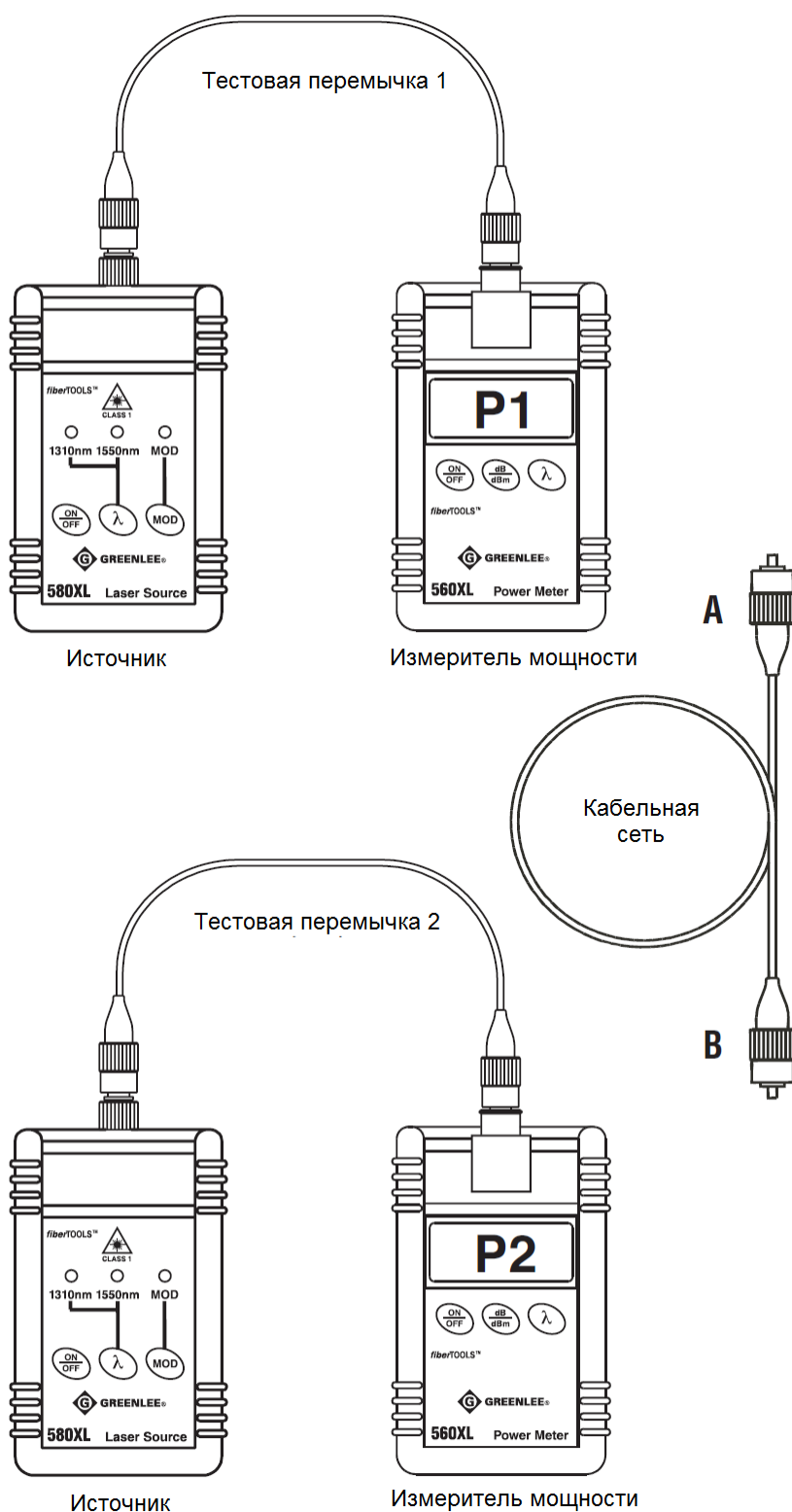


4. Отсоедините конец эталонного кабеля от измерителя оптической мощности и подсоедините тестируемый кабель с помощью соответствующего согласующего адаптера. Измеритель оптической мощности считывает потери соединителя/кабеля в дБ. Внизу в качестве примера показаны потери соединителя/кабеля -0,15 дБ.



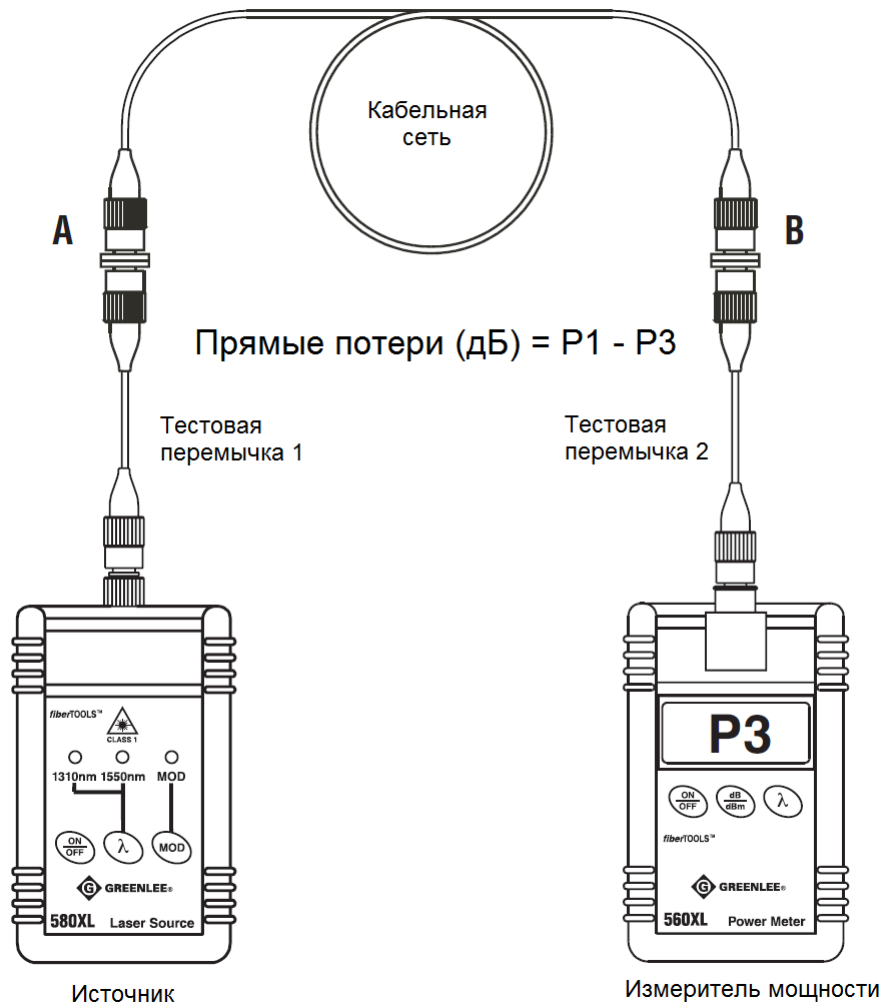


# Метод тестирования с двумя перемычками: потери в линии связи



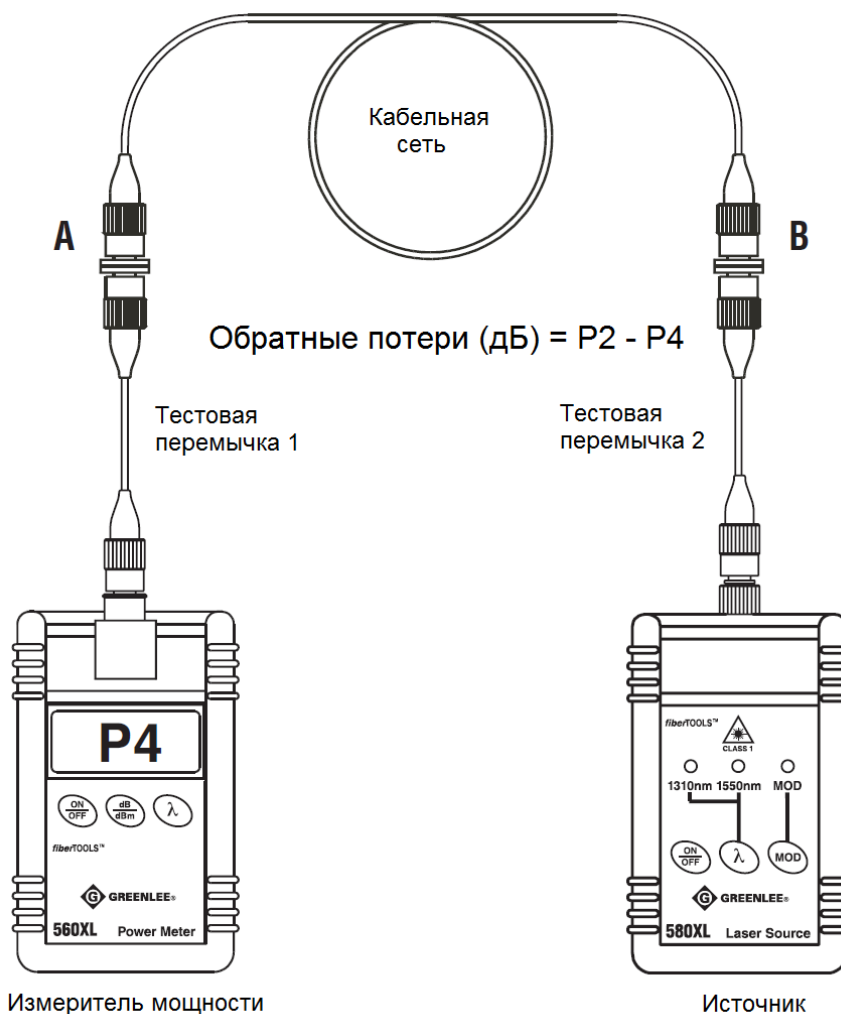
Приведенная ниже процедура соответствует FOTP-171 (метод B), OFSTP-7 (метод A) и OFSTP-14 (метод A).

1. Если на каждом конце имеется полный тестовый комплект (источник света и измеритель оптической мощности), перед началом измерения линии связи рекомендуется проверить выходную мощность источников и состояние тестовых перемычек.  
Подключите каждый источник и измеритель оптической мощности с помощью тестовой перемычки, как показано выше. На источниках сигнала в качестве выходного режима должна быть установлена непрерывная волна (CW). На измерителях мощности следует установить правильную длину волны и единицы измерения дБм. Обратите внимание на показания P1 и P2 в дБм. Например, лазерный источник сигнала 580XL с длиной волны 1310 нм должен давать показания от -6,5 до -7,5 дБм на измерителе оптической мощности.



2. Подключите источник света и измеритель оптической мощности к соответствующим портам патч-панели с помощью тестовых перемычек, как показано на рисунке выше.
3. Используя приведенную выше формулу, снимите показание в дБм на измерителе оптической мощности (P3) и номинальное выходное значение источника, соответствующее используемому источнику света.

Примечание. Убедитесь, что измеритель оптической мощности поддерживает длину волны используемого источника света.



4. Рекомендуется измерить потери в обоих направлениях. Поменяйте местами подключение источника сигнала и измерителя оптической мощности, как показано выше. Рассчитайте обратные потери, используя приведенную выше формулу.
5. Запишите в отчет значения как прямых, так и обратных потерь.

## Измерения потерь одномодовых кабелей с двумя длинами волн

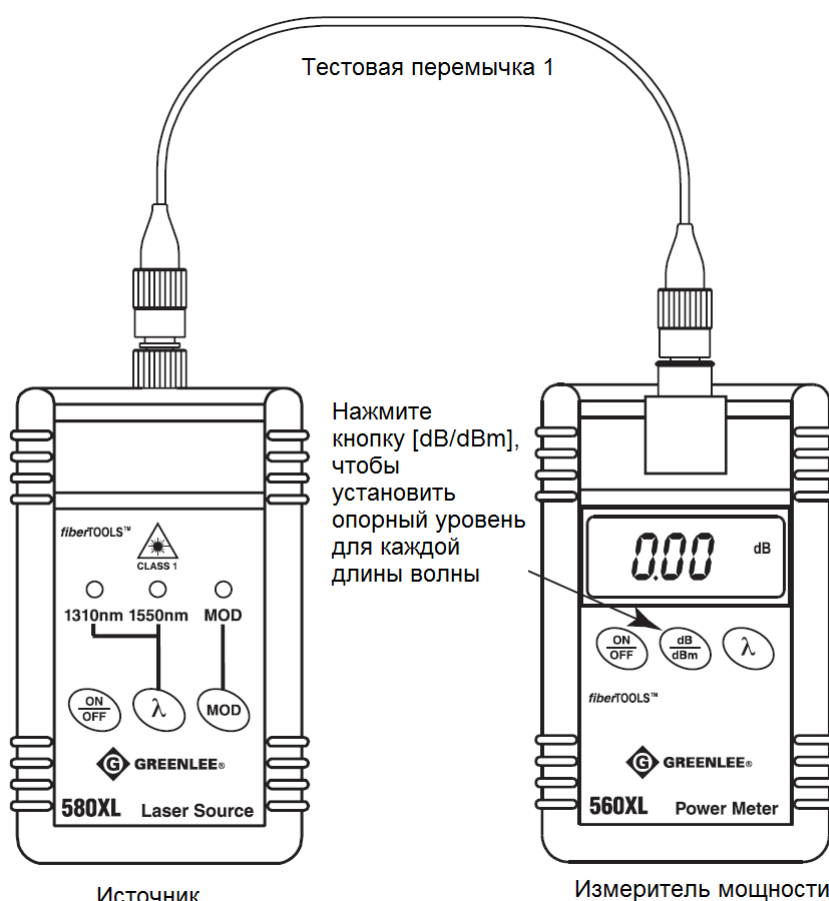
Двойной лазер модели 580XL используется для измерения затухания одномодовых волоконно-оптических линий связи.

Двухволновое тестирование на длинах волн 1310 нм и 1550 нм необходимо при следующих условиях:

- В настоящее время телефонные системы работают в окне передачи 1310 нм и, вероятно, будут модернизированы для работы на 1550 нм в будущем. Следовательно, важно проверять любую вновь устанавливаемую линию связи на длинах волн 1310 нм и 1550 нм, чтобы обеспечить соответствие всем спецификациям в будущем. Если не провести измерение и проверку во время монтажа, неожиданное затухание сигнала в волокне и чрезмерные потери в местах изгибов могут сделать линию связи бесполезной для последующего ввода в эксплуатацию систем 1550 нм. В то время как затухание в волокне на более длинных волнах уменьшается, потери в небольших и больших изгибах увеличиваются.
- В настоящее время телекоммуникационная система работает в окнах передачи 1310 нм и 1550 нм. Следовательно, двухволновое тестирование необходимо уже в настоящее время.

Следующая процедура тестирования соответствует TIA/EIA-526-7 (OFSTP-7, Метод А), Затухание установленной одномодовой волоконной линии (Attenuation of Installed Single-mode Fiber Link).

1. Подключите двойной лазерный источник сигнала 580XL к измерителю оптической мощности 560XL, используя подходящий эталонный кабель длиной не менее трех метров. Включите оба инструмента и установите длину волны 1310 нм на лазерном источнике сигнала и 1310 нм на измерителе оптической мощности.
2. Нажмите кнопку [dB/dBm] на измерителе оптической мощности и удерживайте ее до тех пор, пока не появится индикация «г», а на дисплее не будет отображаться 0,00 дБ. Смотрите рисунок ниже.
3. Установите на лазерном источнике сигнала и измерителе оптической мощности настройку 1550 нм. Ожидаемые показания на измерителе оптической мощности составляют от -6,25 дБм до -7,75 дБм.
4. Нажмите кнопку [dB/dBm] на измерителе оптической мощности и удерживайте ее до тех пор, пока не появится индикация «г», а на дисплее не будет отображаться 0,00 дБ. Смотрите рисунок ниже.



5. Подключите лазерный источник и измеритель оптической мощности к противоположным концам тестируемой линии связи. Для подключения инструментов к патч-панели используйте подходящие эталонные кабели. Смотрите рисунок ниже.
6. Установите на лазерном источнике 1310 нм, и на измерителе оптической мощности также 1310 нм. Запишите показания дБ на измерителе оптической мощности. Это потери линии связи на 1310 нм.
7. Теперь переключите лазерный источник и измеритель оптической мощности на 1550 нм. Запишите показания дБ на измерителе оптической мощности. Это потери линии связи на 1550 нм.
8. Перейдите к следующему волокну и повторите процедуру, начиная с шага 1.

