

Оптический анализатор каналов CWDM

ТОПАЗ-8021N

руководство пользователя

Санкт-Петербург
2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.1 Внешний вид.....	4
1.2 Источники питания.....	5
1.3 Область применения.....	6
2 ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
2.1 Информация по электробезопасности.....	7
3 НАЧАЛО РАБОТЫ.....	8
3.1 Включение и Выключение прибора.....	8
3.2 Назначение кнопок.....	9
3.3 Главное меню.....	9
3.4 Очистка и подключение оптических коннекторов.....	9
4 РЕЖИМ АНАЛИЗАТОРА.....	11
4.1 Описание режима.....	11
4.2 Назначение кнопок.....	11
4.3 Сохранение результатов.....	12
5 РАБОТА С ПАМЯТЬЮ.....	13
5.1 Сохранение результата измерений.....	13
5.2 Просмотр сохраненных файлов.....	13
5.3 Загрузка файлов на компьютер.....	13
5.4 Удаление файлов.....	14
6 УСТАНОВКИ ПРИБОРА.....	15
6.1 Установки прибора.....	15
6.2 Установка даты и времени.....	16
6.3 Установка параметров файла.....	16
7 ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	18
7.1 Чистка разъемов.....	18
7.2 Зарядка аккумуляторов.....	19
7.3 Обновление внутреннего ПО.....	19
8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	21
9 КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	22
10 ГАРАНТИЯ.....	23
10.1 Сведения о рекламациях.....	23
10.2 Свидетельство о приемке.....	24

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство пользователя распространяется на оптический анализатор каналов CWDM модели «ТОПАЗ-8021N» (далее по тексту — прибор) и предназначено для изучения его назначения, принципа действия, правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения.

Прибор «ТОПАЗ-8021N» относится к селективным измерителям мощности и предназначен для тестирования параметров CWDM сетей в процессе их прокладки и обслуживания. Прибор позволяет одновременно измерять мощность сигнала в 18 каналах CWDM (согласно ITU-T G.694.2).

1.1 Внешний вид

Внешний вид прибора представлен на рис. 1 и рис. 2.

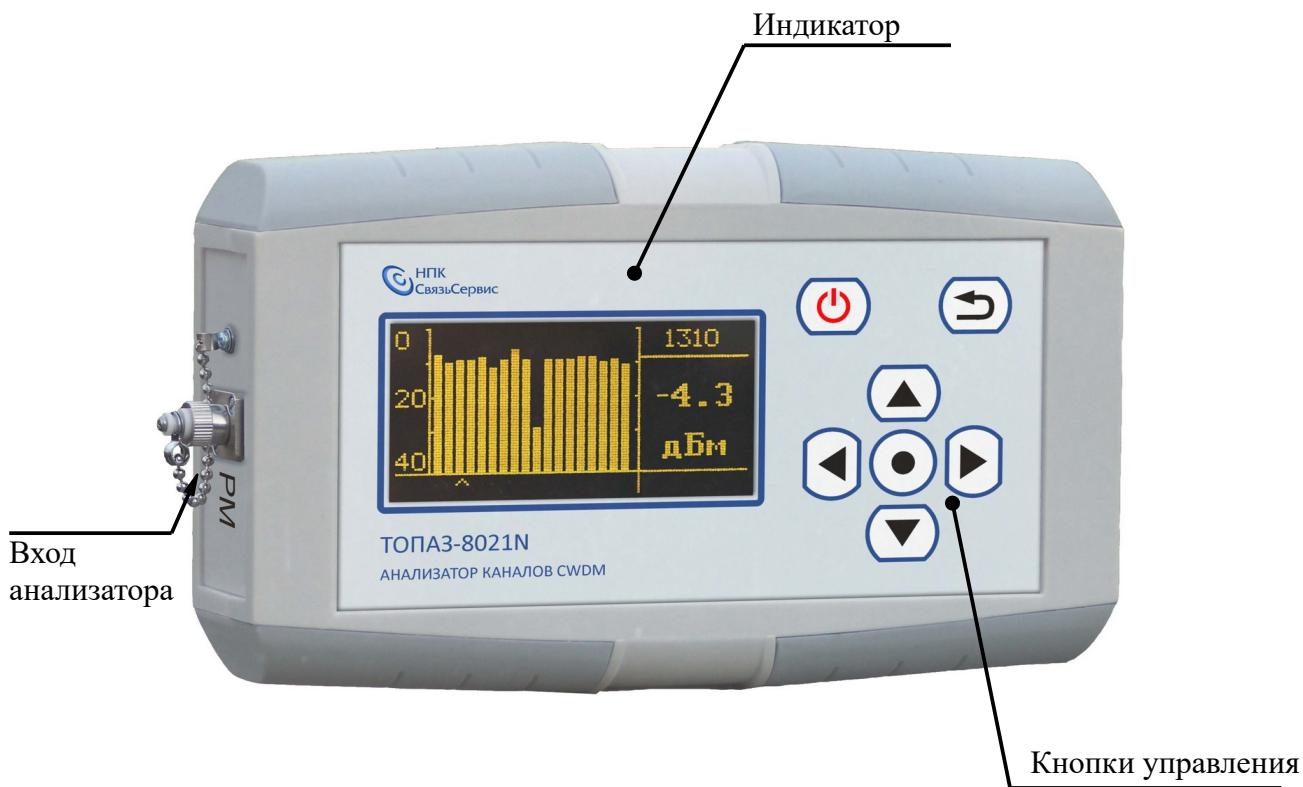


Рис. 1. Внешний вид прибора

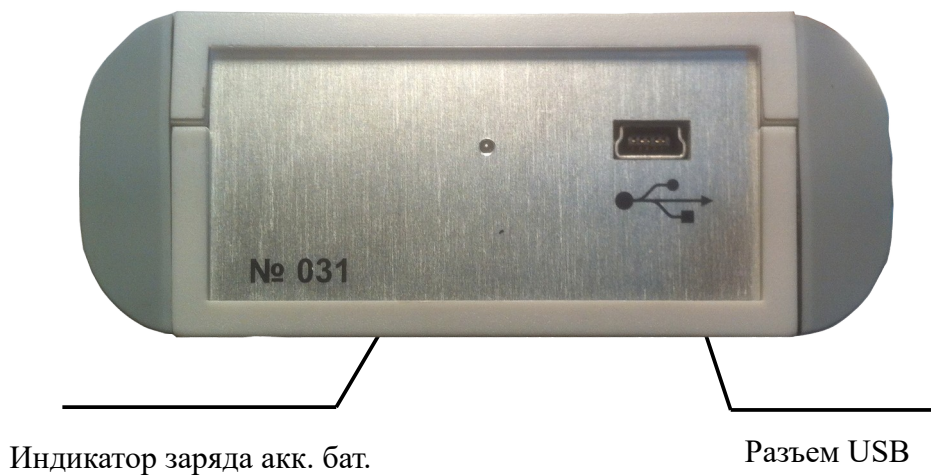


Рис. 2. Внешний вид прибора (вид сбоку)

1.2 Источники питания

Прибор питается от следующих источников:

- Встроенная аккумуляторная батарея;
- Внешний блок питания от сети 220 В;
- Порт USB компьютера

ВНИМАНИЕ	
!	При снижении уровня заряда аккумуляторной батареи ниже допустимого, прибор переключится в энергосберегающий режим. Дальнейшая работа невозможна. Зарядите прибор или подключите внешний блок питания!

Подробнее см. п.7.2

1.3 Область применения

Анализатор CWDM каналов применяют при:

- строительстве и обслуживании CWDM и WDM сетей;
- тестировании оборудования;
- модернизации сетей;

С помощью прибора можно одновременно измерять среднюю мощность в каждом канале (дБм).

2 ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Информация по электробезопасности

Запрещается подключать блок питания к сети питания, напряжение в которой выше указанного на блоке питания. При несоблюдении этого требования возможно повреждение блока питания.


Используйте только блок питания, поставляемый с прибором.

3 НАЧАЛО РАБОТЫ

3.1 Включение и Выключение прибора

ВАЖНО	
!	Перед проведением измерений необходимо обеспечить чистоту оптических разъемов. Поверхности протираются батистовой салфеткой, смоченной этиловым спиртом или специальными, предназначенными для чистки оптических разъемов, средствами.

Для включения:

Чтобы включить прибор нажмите клавишу  , расположенную на панели управления. После короткого звукового сигнала на экране на несколько секунд появится информация о модели прибора, текущие дата и время, серийный номер и номер версии внутреннего ПО (рис. 3), затем прибор перейдет в главное меню.

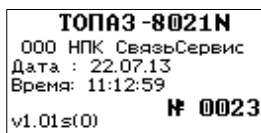



Рис. 3. Экран приветствия.






Для выключения:

Чтобы выключить прибор удерживайте клавишу  , расположенную на панели управления, более 2 секунд

3.2 Назначение кнопок




В таблице 3.1 описано функциональное назначение кнопок управления.

Таблица 3.1

Обозначение	Функциональное назначение
	Возврат в предыдущий экран
	Перемещение курсора вверх/вниз, изменение текущего параметра
	Перемещение курсора влево/вправо
	Выбор/подтверждение
	Включение/выключение прибора, сохранение результатов в файл

3.3 Главное меню

Главное меню предназначено для выбора режимов работы прибора: анализатор, работа с памятью и установки прибора (рис. 4). В правом нижнем углу дисплея отображаются текущие время и уровень заряда батареи.

Перемещение по пунктам меню производится с помощью кнопок  и . Для выбора режима нажмите кнопку .

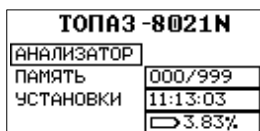


Рис. 4. Главное меню.

3.4 Очистка и подключение оптических коннекторов

ВАЖНО	
!	<p>Для того, чтобы быть уверенным в максимальной выходной мощности и избежать неправильных показаний:</p> <p>1. Перед подключением коннектора к разъему прибора всегда проводите его очистку, как описано ниже. Производитель не несет ответственности за повреждения или ошибки, вызванные неправильным обращением с</p>

<p>оптическими коннекторами или их плохой очисткой. 2. Убедитесь, что ваш патч-корд имеет соответствующий тип коннектора. Попытка соединения несовпадающих типов коннекторов может их повредить.</p>

Для того, чтобы подключить волоконно-оптический кабель к прибору выполните следующие действия:

1. Проведите чистку коннекторов - протрите торец коннектора специальной безворсовой салфеткой смоченной спиртом и проведите визуальный осмотр, чтобы убедиться в его чистоте.
2. Осторожно расположите коннектор напротив входного разъема. Избегайте касания или трения торца волокна и других поверхностей вне разъема. Убедитесь, что ключ полностью совпадает с соответствующей прорезью разъёма.
3. Нажмите на коннектор так, чтобы волоконно-оптический кабель зафиксировался на месте (для LC-коннекторов).
4. Затяните коннектор так, чтобы жестко закрепить волокно на месте. Не перетяните, т.к. это повредит волокно и разъём (для FC-коннекторов).

Примечание: Неправильное подключение волоконно-оптического кабеля к прибору, а также наличие сильных изгибов кабеля вблизи места подключения, приведёт к ошибочным результатам измерения.

4 РЕЖИМ АНАЛИЗАТОРА

4.1 Описание режима

Режим предназначен для измерения средней мощности во всех каналах CWDM. На дисплее прибора отображается график (рис. 6) или таблица (рис. 5) измеренных значений в логарифмических (dBm) единицах.

В табличном виде на экране отображается длина волны и измеренные значения в логарифмических единицах.

Канал (18)	дБм
1270	-25.08
1290	-22.30
1310	-19.38
1330	-16.15

Рис. 5. Табличное отображение результатов.

В графическом режиме отображаются сразу все каналы в виде вертикальных столбцов. Справа от графика отображаются длина волны и измеренное значение мощности выбранного канала в логарифмических единицах.

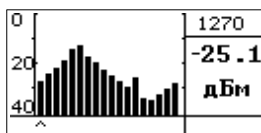


Рис. 6. Графическое отображение результатов.


4.2 Назначение кнопок

В таблице 4.1 описано функциональное назначение кнопок управления, используемых в данном режиме.

Таблица 4.1

Обозначение	Функциональное назначение
	Возврат в главное меню
	Переключение между видами отображения: табличный или графический
	Перемещение курсора вверх/вниз в табличном виде. Перемещение курсора на макс./миним. значения в графическом виде
	Перемещение курсора влево/вправо в графическом виде.
	Сохранение результатов

4.3 Сохранение результатов

Прибор позволяет сохранять до 999 измерений. Для сохранения результатов нажмите кнопку . На дисплее появятся название файла, имя кабеля, имя волокна и строка комментария (рис. 8).

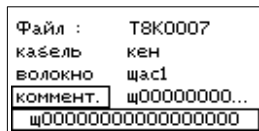


Рис. 7. Строка комментариев при сохранении

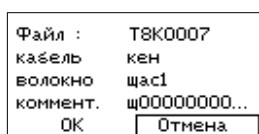





Рис. 8. Сохранение результатов

Название файла формируется автоматически. Оно состоит из символов «Т8К» и четырехзначного порядкового номера. При достижении номера значения 999, счет продолжится с 0001. Имена кабеля и волокна формируются в зависимости от настроек файла(см. п. 6.3). Строка комментария содержит последний введенный комментарий. В нижней строке экрана комментарий отображается полностью (рис.7) Строка комментария и имена кабеля и волокна могут быть изменены перед сохранением. Для этого выберите нужный пункт с помощью кнопок ,  и нажмите кнопку . На экране появится экранная клавиатура (рис. 9).

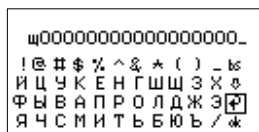




Рис. 9. Экранная клавиатура


С помощью кнопок , , ,  перемещайте курсор по клавиатуре.

Выбор символа производится кнопкой . Для удаления символа выберите на экранной клавиатуре символ «bs». Чтобы переключить регистр, выберите стрелку вниз. Для отмены сохранения выберите стрелку «назад» или нажмите кнопку . Для сохранения выберите «ok».

5 РАБОТА С ПАМЯТЬЮ

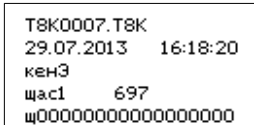
В приборе имеется 999 ячеек памяти для хранения результатов измерений. Имена файлов формируются автоматически в возрастающем порядке начиная с Т8К0001. Рекомендуется регулярно проводить очистку памяти.

5.1 Сохранение результата измерений

Для сохранения в режиме просмотра нажмите кнопку . На дисплее появятся название файла, имя кабеля, имя волокна и строка комментария (см. рис. 8). Для сохранения результатов выберите ОК (см. п. 4.3).



5.2 Просмотр сохраненных файлов



Для просмотра сохраненных файлов выберите пункт «ПАМЯТЬ» в главном меню прибора (см. п. 3.3.). На экране отобразится информация о последнем сохраненном файле: его название, дата и время сохранения, имя кабеля, имя волокна, номер волокна и комментарий (рис. 10).



```
Т8К0007.Т8К
29.07.2013 16:18:20
кенЭ
шас1 697
ш00000000000000000000
```

Рис. 10. Работа с памятью

Для переключения между сохраненными файлами используйте кнопки  ,  .

Для просмотра файла на дисплее прибора нажмите кнопку  . Прибор перейдет в режим просмотра выбранного файла в графическом виде. Для возврата снова нажмите кнопку  .

5.3 Загрузка файлов на компьютер

Вы можете загрузить файлы, сохраненные в памяти прибора, в компьютер, для анализа результатов и подготовки отчётов.


Для загрузки данных выполните следующие действия:

1. Подключите прибор к компьютеру с помощью кабеля USB (поставляется в комплекте с прибором).
2. Для загрузки результатов запустите программу «Тораз80xxLoader.exe».

Описание программы приведено в руководстве пользователя «Тораз80xxLoader.exe».

!	ВАЖНО
	Перенесённые данные в компьютер не удаляются из памяти прибора автоматически.

5.4 Удаление файлов

Прибор имеет возможность удаления файлов для освобождения памяти. Чтобы удалить файл выберите пункт «ПАМЯТЬ» и файл, который хотите удалить (см. п. 5.3). Затем нажмите кнопку . Для подтверждения удаления файла еще раз нажмите на эту кнопку (рис. 11).

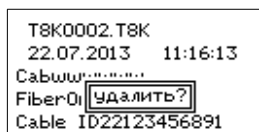




Рис. 11. Удаление файла

Чтобы удалить все файлы перейдите в главное меню путем нажатия клавиши , затем выберите пункт «УСТАНОВКИ». В открывшемся списке выберите пункт «Память». Переместите курсор на пункт «Удалить?» (рис. 12) и подтвердите удаление нажатием клавиши .

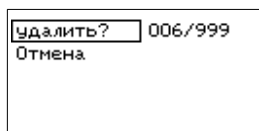


Рис. 12. Удаление всех файлов

Для отмены удаления всех файлов выберите пункт «Отмена» и нажмите .

6 УСТАНОВКИ ПРИБОРА

С помощью меню «УСТАНОВКИ» (рис. 13) устанавливается текущие дата и время, выбираются настройки прибора и параметры файла, а так же осуществляется удаление всех файлов из памяти прибора. Выбор меню «УСТАНОВКИ» происходит из главного меню (см. п. 3.3).

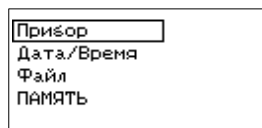


Рис. 13. Меню «УСТАНОВКИ».

6.1 Установки прибора

Для настройки параметров, относящихся к прибору выберите пункт «Прибор» из меню «УСТАНОВКИ» (рис. 14).

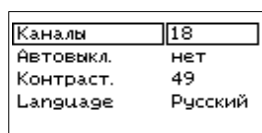





Рис. 14. Установки прибора.

В приборах ТОПАЗ-8021N есть возможность выбирать количество измеряемых каналов: 8R, 8T или 18 (табл. 6.1). Для этого выберите пункт «Каналы» нажмите кнопку 

или .



Таблица 6.1



Обозначение	Каналы, нм
8R	1310-1450
8T	1470-1610
18	1270-1610

Для предотвращения полной разрядки встроенных аккумуляторов прибор имеет режим автовыключения: если прибор не использовался в течении 15 минут, то прибор выключится. После автовыключения продолжение работы невозможно. Для продолжения работы выключите и включите прибор (см.п. 3.1). Для активизации/отмены функции автовыключения выберите пункт меню «Автовыкл.» и нажмите кнопку  или .

Прибор имеет возможность регулировки контрастности индикатора. Уровень контрастности меняется в диапазоне от 0 до 100. Без необходимости не выставляйте максимальное значение контрастности — это значительно продлит время автономной работы


прибора.

Для изменения выберите пункт «Контраст.» и нажимайте кнопки  или . Для быстрого изменения удерживайте данные кнопки.

Пользователь имеет возможность менять язык интерфейса. Для этого переместите курсор на «Language» и путем нажатия кнопок   выберите необходимый язык (английский или русский).

6.2 Установка даты и времени.

Прибор имеет встроенные часы и календарь, которые используются при сохранении файла. Для изменения времени и/или даты выполните следующие действия:

1. Выберите пункт «Дата/Время» из меню «УСТАНОВКИ» (рис. 15)
2. С помощью кнопок ,  выберите параметр, который необходимо изменить. С помощью кнопок ,  изменяются в сторону увеличения или уменьшения значения выбранных параметров.
3. Для сохранения изменений выберите пункт «Сохранить?» с помощью клавиш ,  и нажмите кнопку .
4. Для возврата в главное меню нажмите кнопку .

Дата	20	13 / 07 / 22
Время	11	: 15 : 26
Сохранить?		

Рис. 15. Установка даты и времени.

6.3 Установка параметров файла

В приборе имеется возможность задавать имя волокна и имя кабеля, что позволяет быстро и просто создавать отчёты по проведённым измерениям. Для настройки параметров относящихся к файлу выберите пункт «Файл» из меню «УСТАНОВКИ» (рис. 16).

Имя кабеля	кен3
Имя волокна	щас1
№ волокна	697
СЧЕТ ВОЛОКОН	НЕТ

Рис. 16. Изменение параметров файла




УСТАНОВКИ ПРИБОРА

Имя волокна состоит из двух частей: имени волокна и порядкового номера. Имена кабеля и волокна не должны превышать 9 символов.

Номер волокна может быть любым от 0 до 999.

Автоматический счёт волокон позволяет автоматически увеличивать номер волокна при сохранении файла.

Для изменения параметров выполните следующие действия:

1. С помощью кнопок  и  выберите нужное поле (имя кабеля, имя волокна) и нажмите кнопку . На экране появится экранная клавиатура (рис. 17).

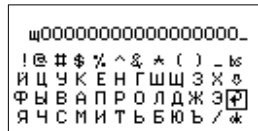








Рис. 17. Экранная клавиатура

2. С помощью кнопок , , ,  перемещайте курсор по клавиатуре.

Выбор символа производится кнопкой . Для удаления символа выберите на экранной клавиатуре символ «bs». Чтобы переключиться на регистр нажмите стрелку вниз. Для отмены сохранения выберите стрелку «назад» или нажмите кнопку .

3. Чтобы включить автоматический счёт волокон выберите пункт «Счёт волокон» и нажмите кнопку  или .

4. Для изменения номера волокна выберите пункт «№ волокна» и измените его нажатием клавиш , . Для быстрого изменения удерживайте данные клавиши.

7 ОБСЛУЖИВАНИЕ

По рабочим условиям эксплуатации тестер удовлетворяет требованиям группы 4 ГОСТ 22261-94.

Для продления срока службы прибора и сохранения точности измерений рекомендуется выполнять следующее:

1. Проводите чистку разъемов перед их использованием.
2. Предохраняйте прибор от пыли.
3. Избегайте высокой влажности или больших температурных перепадов.
4. В случае если вы пролили жидкости на или в прибор, немедленно выключите питание прибора и дайте прибору полностью высохнуть.
5. Избегайте ударов или вибраций.

7.1 Чистка разъемов

Для чистки разъемов выполните следующие действия (рис. 18):

1. Открутите заглушку разъема.
2. Слегка смочите конец чистящей палочки спиртом (не более одной капли!)
3. Аккуратно вставьте чистящий конец в разъем.
4. Слегка проверните палочку в разьеме.
5. Выньте палочку из разъема.
6. Повторите пункты 3-5 с сухой палочкой.
7. Чистящие средства должны быть использованы только один раз.

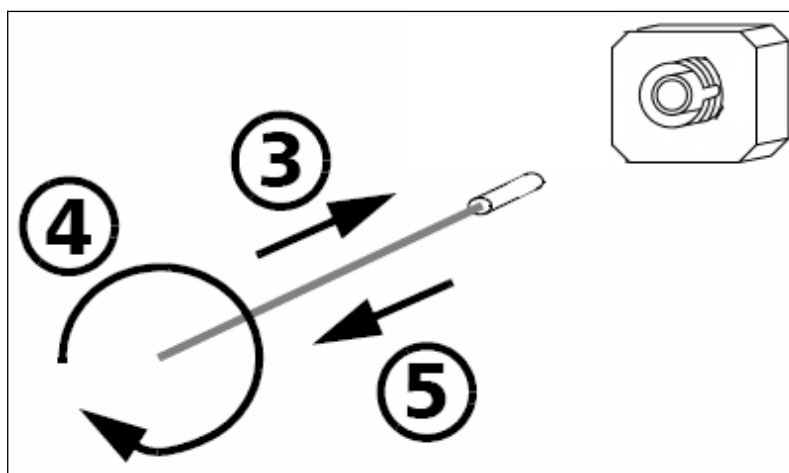


Рис. 18. Чистка разъемов

!	ВАЖНО
	Излишки спирта могут оставлять следы или загрязнения. Поэтому используйте небольшое количество спирта — достаточно одной капли.

7.2 Зарядка аккумуляторов

Прибор обеспечивает непрерывную автономную работу от полностью заряженной аккумуляторной батареей в нормальных условиях применения в течение не менее 20 часов.

В нижней правой части дисплея в главном меню (см. рис. 4) отображается уровень заряда батареи в % от полного заряда. «100%» соответствует полному заряду батареи.

Для выполнения заряда установленной в приборе Li-ion аккумуляторной батареей подключите прибор с помощью кабеля USB и сетевого блока питания (из комплекта прибора) к сети 220 В. При этом должен мигать красный светодиодный индикатор, расположенный на боковой панели прибора рядом с разъемом USB (см. рис. 2). По окончании процесса заряда индикатор перестанет мигать.

Стандартное время заряда при комнатной температуре окружающего воздуха - 5 часов. Допускается выполнять заряд прибора, подключая его к разьему USB компьютера. При этом время заряда может увеличиться. Заряд производится независимо от того: включен или выключен прибор.

!	ВАЖНО
	Заряд аккумуляторной батареей рекомендуется выполнять при температуре окружающей среды 20-25°C. При более низкой температуре время заряда увеличивается. Не рекомендуется выполнять заряд при температуре ниже 0°C!

Для увеличения срока службы аккумуляторной батареей в приборе предусмотрен контроль степени ее разряда. При снижении уровня заряда до 25% на дисплее прибора появится сообщение «Батарея разряжена!». (см. рис. 21)

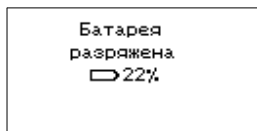



Рис. 19. Предупреждение о низком уровне заряда батареи

Продолжить работу с прибором можно нажав кнопку . В случае продолжения работы рекомендуется подключить прибор к источнику питания, а по завершении работы поставить прибор на зарядку аккумуляторной батареей.

Если работа будет продолжена без подключения прибора к внешнему источнику питания, сообщение «Батарея разряжена!» будет появляться через каждые 5% снижения уровня заряда батареи. При достижении критического уровня разряда батареи («0%») прибор выключится. Продолжение работы возможно будет только после подключения прибора к

внешнему источнику питания (блок питания 220 В или порт USB компьютера).


При длительном хранении прибора рекомендуется предварительно зарядить аккумуляторную батарею до 40-70% от ее полной емкости. Затем батарею рекомендуется отключить от прибора.

7.3 Обновление внутреннего ПО


Производитель приборов НПК «СвязьСервис» постоянно работает над их усовершенствованием: исправляются ошибки и неточности, выявленные в процессе эксплуатации, появляются новые функциональные возможности. В приборах предусмотрена возможность обновления версии внутреннего ПО с помощью специальной компьютерной программы (см. руководство пользователя к программе).

Для обновления ПО выполните следующие действия:

1. Подключите прибор к компьютеру с помощью интерфейсного кабеля USB, из комплекта прибора.

2. При выключенном приборе нажмите и удерживайте кнопку  на лицевой панели прибора в течении 4 с.

В верхней строке дисплея должно появиться сообщение типа: «Loader v1.2», свидетельствующее о том, что прибор готов к работе в режиме загрузки внутреннего ПО.

(для отказа от режима обновления ПО можно нажать кнопку . При этом появится экран приветствия, затем главное меню прибора.)

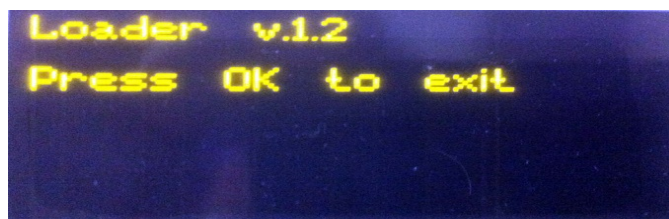



Рис. 22 Дисплей прибора в режиме обновления внутреннего ПО

3. Запустите программу загрузки внутреннего ПО.(находится на на диске С ПО из комплекта прибора или на сайте www.topfibertester.ru в разделе «Поддержка».)

4. Соединитесь с прибором и загрузите новое программное обеспечение.

5. По завершении обновления ПО нажмите кнопку , или выключите питание прибора, а затем включите его для работы в основном режиме

ВНИМАНИЕ	
!	<p>1. Не выключайте прибор во время обновления программного обеспечения.</p> <p>2. Обновление ПО прибора рекомендуется производить при полностью заряженной внутренней аккумуляторной батарее или при питании прибора от внешнего источника питания.</p>

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения длин волн контролируемых каналов CWDM	18 каналов: 1270, 1290, 1310, 1330, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610
Диапазон измерений оптической мощности (на канал), дБм	- 40 ... +10
Основная относительная погрешность измерения (на канал), дБ	не более 0,50
Ослабления сигнала в соседнем канале, дБ	более 25

Общие характеристики	
Размер (Ш x В x Г), мм	90 x 145 x 35
Вес, кг	0,5
Рабочая температура, °С (влажность, %)	-10 ... +40, (95)
Питание	Liон-аккумулятор 3.7В / порт USB / блок питания 220В.
Время непрерывной работы, ч	20

9 КОМПЛЕКТАЦИЯ

Комплект поставки приведён в таблице 9.1.

Таблица 9.1.

Наименование	Кол-во	Примечание
Оптический анализатор «ТОПАЗ-8021N»	1 шт.	
Заглушка разъема	1 шт.	Установлена в приборе
Оптический кабель	1 шт.	
Блок питания от сети 220 В	1 шт.	
Руководство пользователя	1 шт.	
Кабель соединительный USB	1 шт.	
Диск с программным обеспечением	1 шт.	

10 ГАРАНТИЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие оптического анализатора «ТОПА3-8021N» требованиям, приведенным в настоящем руководстве при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования, регламентированных данным описанием.

Предприятие-изготовитель гарантирует нормальную работу поставленного оборудования в течение 24 месяцев с момента передачи изделия покупателю. В случае обнаружения неисправностей изготовитель обязуется произвести гарантийный ремонт или замену неисправной продукции.

Гарантия не распространяется:

На быстро изнашиваемые компоненты, детали отделки и прочие детали, обладающие ограниченным сроком использования, на ущерб, причиненный другому оборудованию, работающему в сопряжении с данным изделием.

Гарантия утрачивается в случаях:

- нарушения пломб и контрольных меток предприятия-изготовителя (при их наличии);
- отсутствия свидетельства о приемке;
- при наличии механических следов вскрытия;
- возникновения повреждений, вызванных не зависящими от производителя причинами, такими, как перепады температур, попадание во внутрь прибора посторонних предметов, жидкостей, явления природы и стихийные бедствия, пожары, животные, насекомые и т.п.;
- отказов и неисправностей, вызванных транспортными повреждениями, небрежным обращением, и/или неправильным уходом, нарушением правил эксплуатации и эксплуатации изделия в недокументированных режимах, а также в случае несанкционированного ремонта прибора.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за убытки и упущенную выгоду, вызванную простоем изделия в связи с его неисправностью и проведением гарантийного ремонта.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за физический урон и травмы, причиненные изделием.

Комплектация, наличие механических повреждений проверяется покупателем на момент получения изделия, и в дальнейшем ответственность за комплектность и механические повреждения изготовитель не несет.

10.1 Сведения о рекламациях

В случае отказа в работе оптического анализатора «ТОПА3-8021N» в период гарантийных обязательств необходимо составить акт с указанием обозначения и номера прибора, присвоенного предприятием-изготовителем, даты изготовления, даты выхода из строя и отклонений фактических параметров от требований, указанных в настоящем описании.

Один экземпляр акта направить главному инженеру предприятия-изготовителя.

ГАРАНТИЯ

10.2 Свидетельство о приемке

Оптический анализатор серии «ТОПАЗ-8000»

модель «ТОПАЗ-8021N.» Зав.№.....,

соответствует техническим характеристикам, приведенным в «Руководстве пользователя», и признан пригодным к применению.

Дата изготовления.....«.....».....20.....г.

Дата продажи.....«.....».....20.....г.

Личные подписи или оттиски личных клейм лиц, ответственных за приемку

МП


.....
(подпись)


.....
(подпись)

Производитель: НПК «СвязьСервис»

Адрес: Россия, 192012, Санкт-Петербург, а/я 51

пр. Обуховской Обороны, д.112 к.2, лит. "Б", офис 630

Телефон: (812) 346-90-87, 380-85-09

E-mail: optics@comm-serv.ru

www.topfibertester.ru