



Станционные оптические терминалы

LTP-8X, LTP-4X

Приложение к руководству по эксплуатации

Настройка и мониторинг OLT по SNMP

Версия ПО 3.36.2


Содержание


1	Работа с ONT	6
1.1	Конфигурирование	6
1.1.1	Добавление	6
1.1.2	Редактирование	7
1.1.3	Удаление ONT	9
1.1.4	Замена ONT	9
1.2	Конфигурирование	9
1.2.1	Реконфигурация	9
1.2.2	Перезагрузка	10
1.2.3	Сброс к заводским настройкам	10
1.2.4	Деактивация	10
1.2.5	Активация.....	11
1.2.6	Обновление ПО ONT по протоколу OMCI	11
1.3	Запросы	11
1.3.1	Общее состояние ONT	11
1.3.2	Состояние PPP-сессии	12
1.3.3	Таблица MAC-адресов	13
1.3.4	Таблица IGMP-групп.....	14
1.3.5	Журнал подключений ONT.....	14
1.3.6	Счетчики ONT	15
1.3.7	Сброс счётчиков на ONT	18
1.3.8	Сброс счетчиков GPON-порта.....	18
2	Конфигурация OLT	19
2.1	Применение и подтверждение конфигурации	19
2.1.1	Сохранение конфигурации в энергонезависимую память.....	19
2.1.2	Перечитывание конфигурации из энергонезависимой памяти	19
2.2	Настройка VLAN	19
2.2.1	Добавление VLAN	19
2.2.2	Редактирование VLAN.....	20
2.2.3	Удаление VLAN	21
2.2.4	Запрос списка VLAN, конфигурации конкретного VLAN	21
2.3	Настройка Terminal VLAN	22
2.3.1	Добавление.....	22

2.3.2	Редактирование	22
2.3.3	Удаление	23
2.3.4	Запрос списка Terminal VLAN, конфигурации конкретного Terminal VLAN.....	23
2.4	Настройка IGMP/MLD	24
2.4.1	Глобальные настройки включения IGMP/MLD Snooping	24
2.4.2	Настройка IGMP Snooping, Querier для VLAN.....	24
2.5	Настройка профилей OLT, ONT.....	24
2.5.1	Address-table	24
2.5.2	Cross-connect	26
2.5.3	DBA	28
2.5.4	Ports	29
2.6	Каналы PON.....	32
2.6.1	Включение, выключение каналов PON	32
2.6.2	Реконфигурация	32
2.6.3	Просмотр счетчиков.....	32
2.7	Настройка интерфейсов switch	33
2.7.1	Назначение PVID	33
2.7.2	Настройка bridging	34
2.7.3	Настройка Port Channel	34
2.7.4	Настройка multicast loopback.....	35
2.8	Настройка IP Source Guard	36
2.8.1	Включение и настройка режима работы.....	36
2.8.2	Конфигурирование IP Source Guard Bind	36
2.8.3	Конфигурирование IP Source Guard Ignored Vlan	37
3	Операции загрузки/выгрузки, обновления.....	38
3.1	ПО OLT (tftp/http)	38
3.1.1	Загрузка ПО OLT.....	38
3.1.2	Запрос текущего ПО LTP.....	38
3.2	Перезагрузка	38
3.3	ПО ONT	39
3.3.1	Загрузка ПО	39
3.3.2	Запрос списка загруженного ПО	39
3.3.3	Удаление загруженного ПО.....	40
3.4	Загрузка/выгрузка конфигурации	40

3.4.1	Выгрузка бэкапа конфигурации	40
3.4.2	Загрузка бэкапа	41
4	Мониторинг OLT	42
4.1	Активные аварии	42
4.2	Общие сведения о LTP	42
4.3	Электропитание.....	42
4.4	Состояние портов и PON-каналов	43
4.5	Таблица MAC.....	43
4.6	Multicast.....	44
4.7	PPPoE-сессии	44
4.8	Сведения о лицензии.....	45
5	Список изменений	46

Примечания и предупреждения

 Примечания содержат важную информацию, советы или рекомендации по использованию и настройке устройства.

 Предупреждения информируют пользователя о ситуациях, которые могут нанести вред программно-аппаратному комплексу, привести к некорректной работе системы или потере данных.

1 Работа с ONT

⚠ Соответствие имен параметров цифровым OID приведено в MIB-файлах

Если в команде присутствует серийный номер ONT (<dec_serial>), то он указывается с помощью 8 десятичных чисел, разделённых точками.

Примеры :

Серийный номер	Параметр команды snmp
ELTX24A80012	69.76.84.88.36.168.0.18
45-4C-54-58-00-00-00-01	69.76.84.88.0.0.0.1

Профили для ONT назначаются заданием индекса профиля на соответствующий OID-конфигурации ONT. Узнать индекс профиля по его имени можно в таблицах профилей:

Тип профиля	Таблица
Management	ltp8xONTManagementProfileTable
Ports	ltp8xONTPortsProfileTable
Shaping	ltp8xONTShapingProfileTable
Scripting	ltp8xONTScriptingProfileTable
DBA	ltp8xONTAllocProfileTable
Cross-connect	ltp8xONTCrossConnectProfileTable

Если для профиля допускается значение *unassigned*, то для установки такого значения вместо индекса профиля передаётся число 65535.

1.1 Конфигурирование

Конфигурирование ONT производится с помощью таблиц:

- ltp8xONTConfigTable – общие параметры;
- ltp8xONTCustomCrossConnectTable – custom-параметры;
- ltp8xONTFullServicesConfigTable – профили Cross-Connect и DBA;
- ltp8xONTSelectiveTunnelTable – selective-tunnel uvids.

1.1.1 Добавление

При добавлении ONT необходимо указать серийный номер, номер групп-порта и ONT ID.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTConfigRowStatus.1.8.<dec_serial> i 4
ltp8xONTConfigChannel.1.8.<dec_serial> u <gpon_port>
ltp8xONTConfigID.1.8.<dec_serial> u <ont_id>
```

Где:

- <gpon_port> – реальное значение номера порта.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8xONTConfigRowStatus.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18 i 4
ltp8xONTConfigChannel.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18 u 6
ltp8xONTConfigID.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18 u 0
```

Данная команда создаёт ONT 6/0 с серийным номером ELTX24A80012

1.1.2 Редактирование

1.1.2.1 Общие параметры ONT

Общие параметры ONT настраиваются с помощью таблицы *ltp8xONTConfigTable*.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> <parameter_oid_1>.1.8.<dec_serial> <par1_type>
<par1_value>
<parameter_oid_2>.1.8.<dec_serial> <par2_type> <par2_value>
.....
<parameter_oid_N>.1.8.<dec_serial> <parN_type> <parN_value>
```

Где:

- <parameter_oid_N> – имена конкретных параметров в MIB;
- <parN_type> – тип значения параметра;
- <parN_value> – значение параметра.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTConfigDescription.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18 s
"ont_description"
ltp8xONTConfigManagementProfile.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18 u 1
ltp8xONTConfigFecUp.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18 i 1
```

Эта команда для ONT с серийным номером ELTX24A80012 устанавливает значение *decription*, назначает профиль Management и включает коррекцию ошибок.

1.1.2.2 Профили Cross-Connect и DBA

Профили Cross-Connect и DBA настраиваются с помощью таблицы *ltp8xONTFullServicesConfigTable*. Аналогично custom-параметрам, указывается дополнительный индекс – номер сервиса, со значением, увеличенным на единицу.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTFullServicesConfigCrossConnectProfile.1.8.<dec_serial>.<service> u <value>
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8xONTFullServicesConfigCrossConnectProfile.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.8 u 1
ltp8xONTFullServicesConfigDBAProfile.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.8 u 2
```

Эта команда для ONT с серийным номером ELTX24A80012 устанавливает профиль Cross-Connect с индексом 1 и профиль DBA с индексом 2 для сервиса 7.

1.1.2.3 Параметры Custom Cross-Connect

Параметры Custom Cross-Connect настраиваются с помощью таблицы *ltp8xONTCustomCrossConnectTable*. Вводится дополнительный индекс – номер сервиса, в котором указывается значение номера сервиса, увеличенное на единицу.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTCustomCrossConnectEnabled.1.8.<dec_serial>.<service> i <value>
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8xONTCustomCrossConnectEnabled.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.3 i 1
ltp8xONTCustomCrossConnectVID.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.3 i 100
ltp8xONTCustomCrossConnectCOS.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.3 i 1
ltp8xONTCustomCrossConnectSVID.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.3 i 200
```

Эта команда для ONT с серийным номером ELTX24A80012 активирует параметры Custom Cross Connect для сервиса 2 и устанавливает значения *cvid=100*, *svid = 200*, *cos = 1*.

1.1.2.4 Selective-tunnel uvids

Selective-tunnel uvids настраиваются с помощью таблицы *ltp8xONTSelectiveTunnelTable*. В дополнение к номеру сервиса, вводится индекс – номер *selective-tunnel uvid*. Индекс принимает значения от 1 до 42. Индексы назначенных *uvid* должны идти последовательно, без разрывов в нумерации. Например, если определены *uvid* с индексами 1 и 2, то следующий назначаемый *uvid* должен иметь индекс 3.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTSelectiveTunnelUVID.1.8.<dec_serial>.<service>.<uvid_id> i
<SelectiveTunnelUVID_value>
```

Где:

- <SelectiveTunnelUVID_value> – значение selective-tunnel uvid.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTSelectiveTunnelUVID.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.8.1 i 200
```

Эта команда для ONT с серийным номером ELTX24A80012 добавляет selective-tunnel uvid = 200 для сервиса 7.

1.1.3 Удаление ONT

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTConfigRowStatus.1.8.<dec_serial> i 6
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8xONTConfigRowStatus.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18 i 6
```

Эта команда удаляет конфигурацию ONT с серийным номером ELTX24A80012.

1.1.4 Замена ONT

Замена ONT производится с помощью последовательных команд на удаление и на создание конфигурации с новыми параметрами.

1.2 Конфигурирование

1.2.1 Реконфигурация

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTStateReconfigure.1.8.<dec_serial> u 1
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8xONTStateReconfigure.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18 u 1
```

1.2.2 Перегрузка

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTStateReset.1.8.<dec_serial> u 1
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8xONTStateReset.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18 u 1
```

1.2.3 Сброс к заводским настройкам

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTStateResetToDefaults.1.8.<dec_serial> u 1
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8xONTStateResetToDefaults.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18 u 1
```

1.2.4 Деактивация

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> ltp8xONTDisableONTSerial.0 x
<hex_serial> ltp8xONTDisableChannel.0 u <gpon_port>
ltp8xONTDisableActionDisable.0 u 1
```

Где:

- <hex_serial> – серийный номер в hex-формате;
- <gpon_port> – реальное значение номера порта.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTDisableONTSerial.0 x
"454C545824A80012" ltp8xONTDisableChannel.0 u 6
ltp8xONTDisableActionDisable.0 u 1
```

Команда выполняет деактивацию ONT ELTX24A80012 на 6-м канале.

1.2.5 Активация

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> ltp8xONTDisableONTSerial.0 x
<hex_serial> ltp8xONTDisableChannel.0 u <gpon_port>
ltp8xONTDisableActionEnable.0 u 1
```

Где:

- <hex_serial> – это серийный номер в hex-формате;
- <gpon_port> – реальное значение номера порта.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTDisableONTSerial.0 x
"454C545824A80012" ltp8xONTDisableChannel.0 u 6
ltp8xONTDisableActionEnable.0 u 1
```

Команда выполняет активацию ONT ELTX24A80012 на 6-м канале.

1.2.6 Обновление ПО ONT по протоколу OMCI

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTFirmwareUpdateViaOMCISerial.0 x <hex_serial>
ltp8xONTFirmwareUpdateViaOMCIFilename.0 s <firmware_name>
ltp8xONTFirmwareUpdateViaOMCIAction.0 u 1
```

Где:

- <hex_serial> – это серийный номер в hex-формате;
- <firmware_name> – имя файла прошивки ONT, хранящегося на OLT.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTFirmwareUpdateViaOMCISerial.0 x
"454C545824A80012" ltp8xONTFirmwareUpdateViaOMCIFilename.0 s "ntp-rg-revc
3.24.3.41.fw.bin" ltp8xONTFirmwareUpdateViaOMCIAction.0 u 1
```

Команда запускает обновление ONTELTX24A80012 файлом прошивки "ntp-rg-revc-3.24.3.41.fw.bin".

1.3 Запросы

1.3.1 Общее состояние ONT

Параметры состояния ONT можно запросить с помощью таблицы *ltp8xONTStateTable*.

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr> <parameter_oid>.1.8.<dec_serial>
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xONTStateState.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18
ltp8xONTStateVersion.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18
```

Команда запрашивает состояние и версию ПО для ONT ELTX24A80012.

1.3.2 Состояние PPP-сессии

Получить список сессий в виде перечня клиентских MAC-адресов для выбранной ONT можно с помощью следующего запроса:

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
ltp8xOLTPPPoESessionsClientMac.1.<gpon_port>.<ont_id>
```

Где:

- <gpon_port> – значение номера порта, увеличенное на 1.

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xOLTPPPoESessionsClientMac.1.7.0
```

Команда запрашивает список сессий в виде перечня клиентских MAC-адресов для ONT 6/0.

Для запроса данных конкретной PPPoE-сессии необходимо указать номер gpon-порта, ONT ID и клиентский MAC-адрес.

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
ltp8xOLTPPPoESessionsPort.1.<gpon_port>.<ont_id>.6.<dec_client_mac>
ltp8xOLTPPPoESessionsSessionID.1.<gpon_port>.<ont_id>.6.<dec_client_mac>
ltp8xOLTPPPoESessionsDuration.1.<gpon_port>.<ont_id>.6.<dec_client_mac>
ltp8xOLTPPPoESessionsUnblock.1.<gpon_port>.<ont_id>.6.<dec_client_mac>
ltp8xOLTPPPoESessionsSerial.1.<gpon_port>.<ont_id>.6.<dec_client_mac>
```

Где:

- <gpon_port> – значение номера порта, увеличенное на 1;
- <dec_client_mac> – клиентский MAC-адрес в десятичном виде.

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xOLTPPPoESessionsPort.1.6.0.6.152.222.208.0.205.252
ltp8xOLTPPPoESessionsSessionID.1.6.0.6.152.222.208.0.205.252
ltp8xOLTPPPoESessionsDuration.1.6.0.6.152.222.208.0.205.252
ltp8xOLTPPPoESessionsUnblock.1.6.0.6.152.222.208.0.205.252
ltp8xOLTPPPoESessionsSerial.1.6.0.6.152.222.208.0.205.252
```

Команда запрашивает параметры PPP-сессии с клиентским MAC-адресом 98:de:d0:00:cd:fc для ONT 6/0.

1.3.3 Таблица MAC-адресов

Используется таблица *ltp8xONTAddressTable*. Для получения перечня записей для выбранной ONT необходимо воспользоваться следующим запросом.

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
ltp8xONTAddressEntryID.1.8.<dec_serial>
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xONTAddressEntryID.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18
```

Команда запрашивает список записей в таблице MAC-адресов для ONT ELTX24A80012.

Для запроса записей таблицы MAC-адресов необходимо указать серийный номер ONT и ID-записи в таблице адресов этой ONT.

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
<parameter_oid>.1.8.<dec_serial>.<entry_id>
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xONTAddressMacAddress.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.1
ltp8xONTAddressCVID.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.1
ltp8xONTAddressSVID.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.1
ltp8xONTAddressUVID.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.1
```

Данная команда запрашивает MAC-адрес, CVID, SVID, UVID для 1-й записи в таблице MAC-адресов ONT ELTX24A80012.

1.3.4 Таблица IGMP-групп

Используется таблица *ltp8xONTMulticastStatsTable*. Для получения перечня записей выбранной ONT необходимо воспользоваться следующим запросом.

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
ltp8xONTMulticastStatsRecordID.1.8.<dec_serial>
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xONTMulticastStatsRecordID.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18
```

Команда запрашивает список записей в таблице IGMP-групп для ONT ELTX24A80012.

Для запроса записей таблицы IGMP-групп необходимо указать серийный номер ONT и ID-записи в таблице IGMP-групп для этой ONT.

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
<parameter_oid>.1.8.<dec_serial>.<entry_id>
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xONTMulticastStatsMulticastAddress.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.153
ltp8xONTMulticastStatsStop.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.153
ltp8xONTMulticastStatsStart.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.153
```

Команда запрашивает IP-адрес группы, время старта и остановки вещания для 153-ей записи в таблице IGMP-групп ONT ELTX24A80012.

1.3.5 Журнал подключений ONT

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
ltp8xONTConnectionLogText.1.8.<dec_serial>
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xONTConnectionLogText.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18
```

Команда запрашивает журнал подключений для ONT ELTX24A80012.

1.3.6 Счетчики ONT

Для получения информации о счетчиках используется таблица *Itp8xONTStatistics*.

1.3.6.1 Счетчики для Cross-connect

Соответствие счетчиков и OID приведено в таблице ниже.

Таблица 1 – Соответствие счетчиков ONT и OID

Счетчик	OID	Описание
CrossConnect в направлении downstream	Itp8xONTCrossConnectDSCounterName	Имя счетчика CrossConnect
	Itp8xONTCrossConnectDSCounterValue	Значение счетчика CrossConnect
CrossConnect в направлении upstream	Itp8xONTCrossConnectUSCounterName	Имя счетчика CrossConnect
	Itp8xONTCrossConnectUSCounterValue	Значение счетчика CrossConnect
GEM в направлении downstream	Itp8xONTGEMPortPerformMonitoringDSCou nterName	Имя счетчика GEM
	Itp8xONTGEMPortPerformMonitoringDSCou nterValue	Значение счетчика GEM
GEM в направлении upstream	Itp8xONTGEMPortPerformMonitoringUSCou nterName	Имя счетчика GEM
	Itp8xONTGEMPortPerformMonitoringUSCou nterValue	Значение счетчика GEM
GAL	Itp8xONTGalEthPerformMonitoringHistData CounterName	Имя счетчика GAL
	Itp8xONTGalEthPerformMonitoringHistData CounterValue	Значение счетчика GAL
FEC	Itp8xONTFecPerformMonitoringHistDataCou nterName	Имя счетчика FEC
	Itp8xONTFecPerformMonitoringHistDataCou nterValue	Значение счетчика FEC

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
<parameter_oid>.1.8.<dec_serial>.<cross_connect_id>
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xONTCrossConnectDSCounterName.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.1
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xONTCrossConnectDSCounterValue.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.1
```

Команда запрашивает список имен счетчиков Cross-Connect в направлении downstream, и их значений для 1-го сервиса ONT ELTX24A80012.

1.3.6.2 Состояние EТH-портов

Для получения информации о состоянии портов используется таблица *ltp8xONTUNIPortsStateTable*.

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
ltp8xONTUNIPortsStateAvailable.1.8.<dec_serial>.<eth_port_id>
ltp8xONTUNIPortsStateLinkUp.1.8.<dec_serial>.<eth_port_id>
ltp8xONTUNIPortsStateSpeed.1.8.<dec_serial>.<eth_port_id>
ltp8xONTUNIPortsStateDuplex.1.8.<dec_serial>.<eth_port_id>
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xONTUNIPortsStateAvailable.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.1
ltp8xONTUNIPortsStateLinkUp.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.1
ltp8xONTUNIPortsStateSpeed.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.1
ltp8xONTUNIPortsStateDuplex.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.1
```

Команда запрашивает состояние 1-го EТH-порта для ONT ELTX24A80012.

1.3.6.3 Счётчики EТH-портов

Соответствие счетчиков и OID приведено в таблице ниже.

Таблица 2 – Соответствие счетчиков EТH-портов и OID

Счетчик	OID	Описание
EТH extended в направлении downstream	ltp8xONTEthFrameExtendedPerformMonitoringDSCounterName	Имя счетчика EТH extended
	ltp8xONTEthFrameExtendedPerformMonitoringDSCounterValue	Значение счетчика EТH extended
EТH extended в направлении upstream	ltp8xONTEthFrameExtendedPerformMonitoringUSCCounterName	Имя счетчика EТH extended

Счетчик	OID	Описание
	ltp8xONTEthFrameExtendedPerformMonitoringUSCounterValue	Значение счетчика ETH extended
ETH	ltp8xONTEthPerformMonitoringHistDataCounterName	Имя счетчика ETH
	ltp8xONTEthPerformMonitoringHistDataCounterValue	Значение счетчика ETH

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
<parameter_oid>.1.8.<dec_serial>.<eth_port_id>
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xONTEthFrameExtendedPerformMonitoringDSCounterName.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.1
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xONTEthFrameExtendedPerformMonitoringDSCounterValue.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18.1
```

Команда запрашивает список имен счетчиков ETH extended в направлении downstream, и их значений для 1-го ETH-порта ONT ELTX24A80012.

1.3.6.4 Счётчики downstream BER

Для получения информации о счетчиках используется таблица *ltp8xONTDownstreamBerTable*.

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr> <parameter_oid>.1.<gpon_port>.8.<dec_serial>
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xONTDownstreamBerErrors.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xONTDownstreamBerIntervals.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18
```

Команда запрашивает значения счетчиков BER Errors и BER Intervals для ONT ELTX24A80012.

Для вывода значений счетчиков downstream BER для всех подключенных ONT следует воспользоваться аналогичной командой, без указания ".1.8.<dec_serial>". В примере ниже команда запрашивает значения счетчиков BER Errors для всех подключенных ONT.

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xONTDownstreamBerErrors
```

1.3.7 Сброс счётчиков на ONT

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>  
ltp8xONTResetCountersAction.1.8.<dec_serial> u 1
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1  
ltp8xONTResetCountersAction.1.8.69.76.84.88.36.168.0.18 u 1
```

Команда сбрасывает значения счетчиков ONT ELTX24A80012.

1.3.8 Сброс счетчиков GPON-порта

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>  
ltp8xPONChannelResetCounters.1.<gpon_port> u 1
```

Где:

- <gpon_port> – значение номера порта, увеличенное на 1.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xPONChannelResetCounters.1.7 u 1
```

Команда сбрасывает значения счетчиков GPON-порта 6.

2 Конфигурация OLT

Подключение к LTP возможно либо с помощью консольного кабеля, либо с помощью Ethernet-кабеля, подключаемого к GE-порту.

2.1 Применение и подтверждение конфигурации

Применение (commit) конфигурации происходит автоматически при изменении конфигурации.

2.1.1 Сохранение конфигурации в энергонезависимую память

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> -t 20 <ipaddr> ltp8xSaveConfig.0 u 1
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private -t 20 192.168.0.1 ltp8xSaveConfig.0 u 1
```

2.1.2 Перечитывание конфигурации из энергонезависимой памяти

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> -t 20 <ipaddr> ltp8xRereadConfig.0 u 1
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private -t 20 192.168.0.1 ltp8xRereadConfig.0 u 1
```

2.2 Настройка VLAN

Конфигурирование VLAN осуществляется с помощью таблицы *ltp8xSwitchVLANTable*.

2.2.1 Добавление VLAN

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> ltp8xSwitchVLANRowStatus.1.<vlan_id> i 4
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xSwitchVLANRowStatus.1.156 i 4
```

Команда создаёт VLAN 156.

2.2.2 Редактирование VLAN

Членство портов во VLAN указывается при помощи двух битовых масок, в каждой из которых значение 1 в N-ном бите (считая от старшего к младшему) означает включение порта с индексом N в это множество. Распределение индексов портов можно узнать в таблице *ltp8xSwitchPortsTable*. Для подстановки в команды **snmpset**, битовые маски переводятся в hex-формат.

Существует два множества: *TaggedPorts* и *UntaggedPorts*.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> ltp8xSwitchVLANName.1.<vlan_id> s
"vlan_name" ltp8xSwitchVLANTaggedPorts.1.<vlan_id> x "<ports_mask>"
ltp8xSwitchVLANUntaggedPorts.1.<vlan_id> x "<ports_mask>"
ltp8xSwitchVLANIGMPSnoopingEnabled.1.<vlan_id> i 1/2
ltp8xSwitchVLANMLDSnoopingEnabled.1.<vlan_id> i 1/2
ltp8xSwitchVLANIGMPQueryInterval.1.<vlan_id> u <value>
ltp8xSwitchVLANMLDQueryInterval.1.<vlan_id> u <value>
ltp8xSwitchVLANIGMPMrouterPorts.1.<vlan_id> x <ports_mask>
ltp8xSwitchVLANMLDMrouterPorts.1.<vlan_id> x <ports_mask>
ltp8xSwitchVLANIsolationEnabled.1.<vlan_id> i 1/2
ltp8xSwitchVLANIsolationGroup.1.<vlan_id>.<group_id> u <port_id>
```

Где:

- <ports_mask> – значения битовых масок;
- <group_id> – значение номера группы изоляции, увеличенное на 1;
- <port_id> – значение индекса порта согласно таблице *ltp8xSwitchPortsTable*.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8xSwitchVLANName.1.156 s "edited_by_snmp"
ltp8xSwitchVLANTaggedPorts.1.156 x "40000000"
ltp8xSwitchVLANUntaggedPorts.1.156 x "20000000"
ltp8xSwitchVLANIGMPSnoopingEnabled.1.156 i 1
ltp8xSwitchVLANMLDSnoopingEnabled.1.156 i 1
ltp8xSwitchVLANIGMPQueryInterval.1.156 u 300
ltp8xSwitchVLANMLDQueryInterval.1.156 u 400
ltp8xSwitchVLANIGMPMrouterPorts.1.156 x "FF000000"
ltp8xSwitchVLANMLDMrouterPorts.1.156 x "FF000000"
ltp8xSwitchVLANIsolationEnabled.1.156 i 1
ltp8xSwitchVLANIsolationGroup.1.156.2 u 3
```

Команда устанавливает для VLAN 156 имя "edited_by_snmp", добавляет port 1 tagged, port 2 untagged, включает IGMP и MLD snooping, устанавливает IGMPQueryInterval=300 и MLDQueryInterval=400, удаляет IGMP и MLD snooping mrouter интерфейсы 10G-front-port 0-1, включает изоляцию и присваивает vlan к isolation group 2.

2.2.3 Удаление VLAN

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> ltp8xSwitchVLANRowStatus.1.<vlan_id> i 6
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xSwitchVLANRowStatus.1.156 i 6
```

Команда удаляет VLAN 156 из конфигурации.

2.2.4 Запрос списка VLAN, конфигурации конкретного VLAN

Для запроса списка VLAN необходимо воспользоваться запросом:

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr> ltp8xSwitchVLANName.1
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xSwitchVLANName.1
```

Команда выводит список VLAN.

Получить конфигурацию конкретного VLAN можно с помощью следующего запроса:

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr> ltp8xSwitchVLANName.1.<vlan_id>
ltp8xSwitchVLANTaggedPorts.1.<vlan_id> ltp8xSwitchVLANUntaggedPorts.1.<vlan_id>
ltp8xSwitchVLANIGMPSnoopingEnabled.1.<vlan_id>
ltp8xSwitchVLANIGMPSnoopingQuerierEnabled.1.<vlan_id>
ltp8xSwitchVLANIGMPQueryInterval.1.<vlan_id>
ltp8xSwitchVLANMLDSnoopingEnabled.1.<vlan_id>
ltp8xSwitchVLANMLDSnoopingQuerierEnabled.1.<vlan_id>
ltp8xSwitchVLANMLDQueryInterval.1.<vlan_id>
ltp8xSwitchVLANIGMPMrouterPorts.1.<vlan_id>
ltp8xSwitchVLANMLDMrouterPorts.1.<vlan_id>
ltp8xSwitchVLANIsolationEnabled.1.<vlan_id>
ltp8xSwitchVLANIsolationGroup.1.<vlan_id>.<group_id>
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xSwitchVLANName.1.156
ltp8xSwitchVLANTaggedPorts.1.156 ltp8xSwitchVLANUntaggedPorts.1.156
ltp8xSwitchVLANIGMPSnoopingEnabled.1.156
ltp8xSwitchVLANIGMPSnoopingQuerierEnabled.1.156
ltp8xSwitchVLANIGMPQueryInterval.1.156
ltp8xSwitchVLANMLDSnoopingEnabled.1.156
ltp8xSwitchVLANMLDSnoopingQuerierEnabled.1.156
ltp8xSwitchVLANMLDQueryInterval.1.156 ltp8xSwitchVLANIGMPMrouterPorts.1.156
ltp8xSwitchVLANMLDMrouterPorts.1.156 ltp8xSwitchVLANIsolationEnabled.1.156
ltp8xSwitchVLANIsolationGroup.1.156.2
```

Команда выводит конфигурацию конкретного VLAN.

2.3 Настройка Terminal VLAN

2.3.1 Добавление

Добавление Terminal VLAN осуществляется с помощью таблицы *ltp8xOLTTerminalVLANsNamesTable*.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xOLTTerminalVLANsNamesRowStatus.<t_vlan_id> i 4
ltp8xOLTTerminalVLANsNamesName.<t_vlan_id> s "<t_vlan_name>"
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8xOLTTerminalVLANsNamesRowStatus.1 i 4
ltp8xOLTTerminalVLANsNamesName.1 s "created_by_snmp"
```

Команда создает Terminal VLAN с индексом 1 и именем "created_by_snmp".

2.3.2 Редактирование

Редактирование параметров Terminal VLAN осуществляется с помощью таблицы *ltp8xOLTTerminalVLANsTable*.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xOLTTerminalVLANsVID.1.<t_vlan_id> u <vlan_id>
ltp8xOLTTerminalVLANsCOS.1.<t_vlan_id> i <cos>
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8x0LTTerminalVLANsVID.1.1 u 80
ltp8x0LTTerminalVLANsCOS.1.1 i 255
```

Команда устанавливает для Terminal VLAN с индексом 1 значения `vlan_id = 80`, `cos = unused`.

2.3.3 Удаление

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8x0LTTerminalVLANsNamesRowStatus.<t_vlan_id> i 6
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8x0LTTerminalVLANsNamesRowStatus.1 i 6
```

Команда удаляет Terminal VLAN с индексом 1 из конфигурации.

2.3.4 Запрос списка Terminal VLAN, конфигурации конкретного Terminal VLAN

Для получения списка Terminal VLAN необходимо воспользоваться запросом:

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
ltp8x0LTTerminalVLANsNamesName
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8x0LTTerminalVLANsNamesName
```

Команда выводит список Terminal VLAN.

Получить конфигурацию конкретного VLAN можно с помощью следующего запроса:

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
ltp8x0LTTerminalVLANsName.1.<t_vlan_id>
ltp8x0LTTerminalVLANsVID.1.<t_vlan_id>
ltp8x0LTTerminalVLANsCOS.1.<t_vlan_id>
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xOLTTerminalVLANsName.1.1
ltp8xOLTTerminalVLANsVID.1.1
ltp8xOLTTerminalVLANsCOS.1.1
```

Команда выводит конфигурацию конкретного Terminal VLAN.

2.4 Настройка IGMP/MLD

2.4.1 Глобальные настройки включения IGMP/MLD Snooping

Для настройки IGMP/MLD используется таблица *ltp8xSwitchIGMPSnoopingTable*. OID для настройки глобальных параметров приведены в таблице ниже.

Таблица 3 – Соответствие OID для настройки глобальных параметров

Параметр	OID	Описание
IGMP Snooping	ltp8xSwitchIGMPSnoopingEnabled	Возможные значения: 1 – Enable 2 – Disable
MLD Snooping	ltp8xSwitchMLDSnoopingEnabled	

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> <parameter_oid>.1 i <value>
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xSwitchIGMPSnoopingEnabled.1 i 1
```

Команда включает IGMP Snooping.

2.4.2 Настройка IGMP Snooping, Querier для VLAN

Данная настройка осуществляется аналогично с разделом [Редактирование VLAN](#).

2.5 Настройка профилей OLT, ONT

2.5.1 Address-table

Работа с профилями address-table осуществляется с помощью таблиц *ltp8xOLTAddressTableProfilesTable* и *ltp8xOLTAddressTableProfileSVLANTable*. Отдельно настраиваются профили и отдельно каждая S-VLAN для профиля.

2.5.1.1 Добавление

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xOLTAddressTableProfilesRowStatus.<profile_index> i 4
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xOLTAddressTableProfileSVLANRowStatus.<profile_index>.<vlan_id> i 4
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xOLTAddressTableProfilesRowStatus.2 i 4
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xOLTAddressTableProfileSVLANRowStatus.2.1234 i 4
```

Команда добавляет профиль address-table с индексом 2. Устанавливает для данного профиля значение s-vlan 1234.

2.5.1.2 Конфигурирование

Для конфигурирования параметров профиля и s-vlan используются таблицы *ltp8xOLTAddressTableProfilesTable* и *ltp8xOLTAddressTableProfileSVLANTable*.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
<parameter_oid_ProfilesTable>.<profile_id> <par_type> <par_value>
<parameter_oid_ProfileSVLANTable>.<profile_id>.<vlan_id> <par_type> <par_value>
```

Где:

<parameter_oid_ProfilesTable> – имена конкретных параметров в MIB из таблицы *ltp8xOLTAddressTableProfilesTable*;

<parameter_oid_ProfileSVLANTable> – имена конкретных параметров в MIB из таблицы *ltp8xOLTAddressTableProfileSVLANTable* ;

<profile_id> – индекс профиля;

<par_type> – тип значения параметра;

<par_value> – значение параметра.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xOLTAddressTableProfilesDescription.2 s
"edited_by_snmp"
```

Команда устанавливает для профиля address-table с индексом 2 описание "edited_by_snmp".

2.5.1.3 Удаление

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xOLTAddressTableProfilesRowStatus.<profile_index> i 6
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xOLTAddressTableProfileSVLANRowStatus.<profile_index>.<vlan_id> i 6
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xOLTAddressTableProfilesRowStatus.2 i 6
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xOLTAddressTableProfileSVLANRowStatus.2.1234 i 6
```

Команды удаляют профиль address-table с индексом 2, и привязку S-VLAN 1234 к профилю address-table с индексом 2.

2.5.2 Cross-connect

Работа с профилями cross-connect осуществляется с помощью таблицы *ltp8xONTCrossConnectProfileTable*.

2.5.2.1 Добавление

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTCrossConnectRowStatus.<profile_index> i 4
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8xONTCrossConnectRowStatus.2 i 4
```

Команда добавляет профиль Cross-connect с индексом 2.

2.5.2.2 Редактирование

Особенностью профилей Cross-connect является то, что при необходимости в качестве *vlan_id* указать ссылку на *terminal-vlan* – передаётся значение от -100 (*terminal-vlan-0*), до -131 (*terminal-vlan-31*).

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
<parameter_oid_1>.<profile_id> <par1_type> <par1_value>
<parameter_oid_2>.<profile_id> <par2_type> <par2_value>
.....
<parameter_oid_N>.<profile_id> <parN_type> <parN_value>
```

Где:

- <parameter_oid_N> – имена конкретных параметров в MIB;
- <profile_id> – индекс профиля;
- <parN_type> – тип значения параметра;
- <parN_value> – значение параметра.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTCrossConnectName.2 s
"edited_by_snmp" ltp8xONTCrossConnectModel.2 i 1
ltp8xONTCrossConnectBridgeGroup.2 u 5 ltp8xONTCrossConnectUVID.2 i -101
```

Команда устанавливает для профиля Cross-connect с индексом 2 имя "edited_by_snmp", type "ont", bridge group = 5 и UVID, ссылающийся на terminal-vlan-1.

2.5.2.3 Удаление

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTCrossConnectRowStatus.<profile_index> i 6
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTCrossConnectRowStatus.2 i 6
```

Команда удаляет профиль Cross-connect с индексом 2

2.5.2.4 Запрос списка профилей

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr> ltp8xONTCrossConnectName
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xONTCrossConnectName
```

2.5.3 DBA

Работа с профилями DBA осуществляется с помощью таблицы *ltp8xONTAllocProfileTable*.

2.5.3.1 Добавление

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTAllocRowStatus.<profile_index> i 4
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTAllocRowStatus.3 i 4
```

Команда добавляет профиль DBA с индексом 3.

2.5.3.2 Редактирование

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
<parameter_oid_1>.<profile_id> <par1_type> <par1_value>
<parameter_oid_2>.<profile_id> <par2_type> <par2_value>
.....
<parameter_oid_N>.<profile_id> <parN_type> <parN_value>
```

Где:

- <parameter_oid_N> – имена конкретных параметров в MIB;
- <profile_id> – индекс профиля;
- <parN_type> – тип значения параметра;
- <parN_value> – значение параметра.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8xONTAllocName.3 s "edited_by_snmp"
ltp8xONTAllocServiceClass.3 i 3
ltp8xONTAllocFixedBandwidth.3 u 269248
```

Команда устанавливает для профиля DBA с индексом 3 имя "edited_by_snmp", service class = cbr и fixed bandwidth 269248.

2.5.3.3 Удаление

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTAllocRowStatus.<profile_index> i 6
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTAllocRowStatus.3 i 6
```

Команда удаляет профиль DBA с индексом 3.

2.5.3.4 Запрос списка профилей

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr> ltp8xONTAllocName
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xONTAllocName
```

2.5.4 Ports

Работа с профилями Ports осуществляется с помощью таблиц:

- ltp8xONTPortsProfileTable – общие параметры профиля;
- ltp8xONTPortsProfileUNITable – UNI-порты;
- ltp8xONTPortsProfileMCDynamicEntriesTable – IGMP multicast dynamic entries;
- ltp8xONTPortsProfileMLDDynamicEntriesTable – MLD multicast dynamic entries.

2.5.4.1 Добавление

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTPortsRowStatus.<profile_index> i 4
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTPortsRowStatus.4 i 4
```

Команда добавляет профиль Ports с индексом 4.

2.5.4.2 Редактирование

Общие параметры:

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> <parameter_oid_1>.<profile_id>
<par1_type> <par1_value> <parameter_oid_2>.<profile_id> <par2_type>
<par2_value> ..... <parameter_oid_N>.<profile_id>
<parN_type> <parN_value>
```

Где:

- <parameter_oid_N> – имена конкретных параметров в MIB;
- <profile_id> – индекс профиля;
- <parN_type> – тип значения параметра;
- <parN_value> – значение параметра.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTPortsName.4 s
"edited_by_snmp" ltp8xONTPortsMulticastIPVersion.4 i 1
ltp8xONTPortsMLDVersion.4 u 1 ltp8xONTPortsMLDQueryInterval.4 u 120
```

Команда устанавливает для профиля Ports с индексом 4 имя "edited_by_snmp", использование IPv6, версию MLD v1 и значение MLD query interval 120.

Параметры UNI-портов:

В дополнение к индексу профиля указывается индекс порта (0-3)

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTPortsUNIBridgeGroup.4.0 i
100 ltp8xONTPortsUNIMulticastEnabled.4.0 i 1
ltp8xONTPortsUNIMaxGroups.4.0 u 500
```

Команда устанавливает для профиля Ports с индексом 4, для порта с индексом 0 параметры, bridge group = 100, max groups = 500 и включает multicast.

IGMP multicast dynamic entries:

В дополнение к индексу профиля указывается индекс dynamic entry (0-19).

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTPortsMCVLANID.4.14 u 200
ltp8xONTPortsMCFirstGroupIP.4.14 a 224.0.0.0
ltp8xONTPortsMCLastGroupIP.4.14 a 239.255.255.255
```

Команда устанавливает для параметра multicast dynamic entry (с индексом 14) профиля Ports (с индексом 4) следующие значения: vlan_id = 200, first group ip = 224.0.0.0, last group ip = 239.255.255.255.

MLD multicast dynamic entries:

В дополнение к индексу профиля указывается индекс dynamic entry (0-19).

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTPortsMLDVLANID.4.12 u 30
ltp8xONTPortsMLDMCFirstGroupIP.4.12 x "FF01000000000000000000000000FC"
ltp8xONTPortsMLDMCLastGroupIP.4.12 x "FF010000000000000000000000FD"
ltp8xONTPortsMLDMCPreviewLength.4.12 u 1024
```

Команда устанавливает для параметра multicast dynamic entry (с индексом 12) профиля Ports (с индексом 4) следующие значения: vlan_id = 30, first group ip = FF01:0:0:0:0:0:FC, last group ip = FF01:0:0:0:0:0:FD и preview length = 1024

2.5.4.3 Удаление

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xONTPortsRowStatus.<profile_index> i 6
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTPortsRowStatus.4 i 6
Команда удаляет профиль Ports с индексом 4.
```

2.5.4.4 Запрос списка профилей

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr> ltp8xONTPortsName
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xONTPortsName
```

2.6 Каналы PON

2.6.1 Включение, выключение каналов PON

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xPONChannelEnabled.1.<gpon_port> i <value>
```

Где:

- <gpon_port> – значение номера порта, увеличенное на 1;
- <value> – возможные значения: 1 – Enable; 2 – Disable.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xPONChannelEnabled.1.1 i 2
```

Команда отключает gpon-port 0.

2.6.2 Реконфигурация

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xPONChannelReconfigure.1.<gpon_port> u 1
```

Где:

- <gpon_port> – значение номера порта, увеличенное на 1.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xPONChannelReconfigure.1.1 u 1
```

Команда выполняет реконфигурацию gpon-port 0.

2.6.3 Просмотр счетчиков

Просмотр счетчиков рон-канала осуществляется запросом счетчиков соответствующего рон-порта switch.

Соответствия рон-каналов индексам портов в switch указаны в таблице *ltp8xSwitchPortsName*.

2.6.3.1 Ethernet-счетчики

Запрос счетчиков осуществляется с помощью таблицы *ltp8xSwitchPortCountersTable*.

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr> <counter_oid>.1.<port_index>
```


Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xSwitchPortGoodOctetsRcv.1.16
ltp8xSwitchPortGoodPktsRcv.1.16
```

Команда запрашивает количество полученных октетов и пакетов для 3-го ро-канала.

2.6.3.2 Утилизация интерфейсов

Запрос осуществляется с помощью таблицы *ltp8xSwitchPortsUtilization*.

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr> <utilization_oid>.1.<port_index>
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xPortsUtilizationLastKbitsSent.1.20
ltp8xPortsUtilizationLastKbitsRecv.1.20
ltp8xPortsUtilizationLastFramesSent.1.20
ltp8xPortsUtilizationLastFramesRecv.1.20
ltp8xPortsUtilizationAverageKbitsSent.1.1.20
ltp8xPortsUtilizationAverageKbitsRecv.1.1.20
ltp8xPortsUtilizationAverageFramesSent.1.1.20
ltp8xPortsUtilizationAverageFramesRecv.1.1.20
```

Команда запрашивает параметры утилизации для 7-го ро-канала.

2.7 Настройка интерфейсов switch

Назначение pvid, настройка bridging

2.7.1 Назначение PVID

Конфигурирование PVID осуществляется с помощью таблицы *ltp8xSwitchPortConfigPVID*.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xSwitchPortConfigPVID.1.<port_index> u <vlan_id>
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xSwitchPortConfigPVID.1.2 u 156
```

Команда установит значение pvid=156 для front-port 1.

2.7.2 Настройка bridging

Конфигурирование bridging-портов осуществляется с помощью таблицы *ltp8xSwitchPortConfigBridging*. Настройка производится при помощи указания двух битовых масок, в каждой из которых значение 1 в N-ном бите (считая от старшего к младшему) означает включение порта с индексом N в это множество. Распределение индексов портов можно узнать в таблице *ltp8xSwitchPortsTable*. Для подстановки в команды **snmpset** битовые маски переводятся в hex-формат.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xSwitchPortConfigBridging.1.<port_index> x <ports_mask>
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xSwitchPortConfigBridging.1.6 x 0033F000
```

Команда установит bridging на pon-port 0-7 для интерфейса front-port 5.

2.7.3 Настройка Port Channel

Конфигурирование Port-Channel осуществляется с помощью таблиц *ltp8xSwitchPortGroupTable* и *ltp8xSwitchPortConfigGroup*.

2.7.3.1 Добавление

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> ltp8xSwitchPortConfigGroup.<port_channel_index>
i 4
```

Где:

- <port_channel_index> – индекс Channel Group.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xSwitchPortGroupRowStatus.3 i 4
```

Команда добавляет Channel Group с индексом 3.

2.7.3.2 Редактирование

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> ltp8xSwitchPortConfigGroup.1.<interface_id> u
<port_channel_index>
```

Где:

- <interface_id> – индекс интерфейса, согласно таблице *ltp8xSwitchPortsTable*.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xSwitchPortConfigGroup.1.8 u 3
```

Команда включает интерфейс Front-Port 7 в Channel Group с индексом 3.

2.7.3.3 Удаление

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> ltp8xSwitchPortConfigGroup.<port_channel_index> i 6
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xSwitchPortGroupRowStatus.3 i 6
```

Команда удаляет Channel Group с индексом 3.

2.7.4 Настройка multicast loopback

Конфигурирование multicast loopback осуществляется с помощью таблиц *ltp8xSwitchVLANTable* и *ltp8xSwitchPortConfigTable*. Распределение индексов портов можно узнать в таблице *ltp8xSwitchPortsTable*.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> ltp8xSwitchVLANMulticastLoopbackEnabled.1.<vlan_id>
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xSwitchPortConfigMulticastLoopbackPonEnabled.1.<interface_pon_port_id>
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xSwitchVLANMulticastLoopbackEnabled.1.205
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xSwitchPortConfigMulticastLoopbackPonEnabled.1.15
```

Команды активируют multicast loopback для VLAN id 205 и pon-port 2.

2.8 Настройка IP Source Guard

Конфигурирование IP Source Guard осуществляется с помощью таблицы *ltp8xIPSourceGuard*.

2.8.1 Включение и настройка режима работы

Включение и конфигурирование режима работы IP Source Guard осуществляется с помощью таблицы *ltp8xIPSourceGuardConfigTable*.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> ltp8xIPSourceGuardEnabled.1 i
1/2 ltp8xIPSourceGuardMode.1 u 0/1 ltp8xIPSourceGuardDatabaseEnabled.1 i
1/2 ltp8xIPSourceGuardDatabaseUpdateFreq.1 u <value>
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xIPSourceGuardEnabled.1 i 1
ltp8xIPSourceGuardMode.1 u 0 ltp8xIPSourceGuardDatabaseEnabled.1 i 1
ltp8xIPSourceGuardDatabaseUpdateFreq.1 u 1020
```

Команда активирует IP Source Guard, установит режим static, активирует IP Source Guard Database и установит период сохранения 1020 секунд.

2.8.2 Конфигурирование IP Source Guard Bind

Конфигурирование IP Source Guard Bind осуществляется с помощью таблицы *ltp8xIPSourceGuardBindTable*.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>
ltp8xIPSourceGuardBindRowStatus.1.1.2.3.4 i <value>
ltp8xIPSourceGuardBindMAC.1.1.2.3.4 s "<MAC-addr>"
ltp8xIPSourceGuardBindONTChannel.1.1.2.3.4 u <gpon-port>
ltp8xIPSourceGuardBindONTID.1.1.2.3.4 u <ONT-id>
ltp8xIPSourceGuardBindService.1.1.2.3.4 u <ONT-service-id>
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1
ltp8xIPSourceGuardBindRowStatus.1.1.2.3.4 i 4
ltp8xIPSourceGuardBindMAC.1.1.2.3.4 s "33:33:33:22:22:22"
ltp8xIPSourceGuardBindONTChannel.1.1.2.3.4 u 1 ltp8xIPSourceGuardBindONTID.1.1.2.3.4 u 1
ltp8xIPSourceGuardBindService.1.1.2.3.4 u 2
```

Команда создает статическую привязку IP-адреса отправителя 1.2.3.4 к MAC-адресу 33:33:33:22:22:22 и сервису 2 на ONT.

2.8.3 Конфигурирование IP Source Guard Ignored Vlan

Конфигурирование IP Source Guard Ignored Vlan осуществляется с помощью таблицы *ltp8xIPSourceGuardIgnoredVlanTable*.

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> ltp8xIPSourceGuardIgnoredVlanRowStatus.  
1.<vlan_id> i <value>
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xIPSourceGuardIgnoredVlanRowStatus.1.222 i 4
```

Команда отключит работу IPSG в указанном VLAN 222.

3 Операции загрузки/выгрузки, обновления

3.1 ПО OLT (tftp/http)

3.1.1 Загрузка ПО OLT

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> cmdFileOperationBinaryCfg.0 s
"<server_ip> <file_path> <download_protocol>"
```

Где

- <server_ip> – ip-адрес tftp/http сервера с файлом ПО;
- <file_path> – полный путь до файла на сервере;
- <download_protocol> – принимает значения download/httpdownload для загрузки по tftp/http соответственно.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private -t 20 -r 0 192.168.0.1
cmdFileOperationBinaryCfg.0 s "192.168.16.55:8080 station_images/ltp-8x
revc-3.32.0.1260.fw.bin httpdownload"
```

Команда выполняет загрузку файла ПО station_images/ltp-8x-revc-3.32.0.1260.fw.bin с http-сервера 192.168.0.55, для применения ПО требуется перезагрузка устройства.

3.1.2 Запрос текущего ПО LTP

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr> ltp8xFirmwareRevision.0
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xFirmwareRevision.0
```

3.2 Перезагрузка

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> ltp8xRebootTimeout.0 u <value>
```

Где:

- <value> – значение таймаута до перезагрузки устройства, в секундах.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xRebootTimeout.0 u 0
```

Команда выполняет немедленную перезагрузку устройства.

3.3 ПО ONT

3.3.1 Загрузка ПО

Для загрузки ПО ONT служит группа параметров *ltp8xONTFirmwaresDownload*.

Параметр	Описание
ltp8xONTFirmwaresDownloadPath	Имя файла ПО ONT
ltp8xONTFirmwaresDownloadIPAddress	IP-адрес сервера с файлом ПО
ltp8xONTFirmwaresDownloadProtocol	Протокол для доступа к файлу http/tftp
ltp8xONTFirmwaresDownloadPort	Порт сервера с файлом ПО
ltp8xONTFirmwaresDownloadAction	Инициировать процесс обновления

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> ltp8xONTFirmwaresDownloadPath.0 s "<file_name>"
ltp8xONTFirmwaresDownloadIPAddress.0 a <server_ip>
ltp8xONTFirmwaresDownloadProtocol.0 i <download_protocol>
ltp8xONTFirmwaresDownloadPort.0 u <server_port>
ltp8xONTFirmwaresDownloadAction.0 u 1
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTFirmwaresDownloadPath.0 s
"ntp-rg-revb-3.24.3.87.fw.bin" ltp8xONTFirmwaresDownloadIPAddress.0 a
192.168.0.55 ltp8xONTFirmwaresDownloadProtocol.0 i 2
ltp8xONTFirmwaresDownloadPort.0 u 8080 ltp8xONTFirmwaresDownloadAction.0 u 1
```

Команда выполняет загрузку файла ПО ntp-rg-revb-3.24.3.87.fw.bin с порта 8080 http-сервера 192.168.0.55.

3.3.2 Запрос списка загруженного ПО

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr> ltp8xONTFirmwaresFileName
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xONTFirmwaresFileName
```

3.3.3 Удаление загруженного ПО

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr>  
ltp8xONTFirmwaresFilesDelete.<file_id> u 1
```

Где:

- <file_id> – ID файла ПО ONT в списке (см. п. 3.3.2).

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 ltp8xONTFirmwaresFilesDelete.2 u 1
```

Команда удаляет файл ПО с индексом 2.

3.4 Загрузка/выгрузка конфигурации

3.4.1 Выгрузка бэкапа конфигурации

Формат команд:

По TFTP:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> cmdFileOperationPrivateCfg.0 s  
"<tftp_server_ip> <tftp_path> upload"
```

По HTTP:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> cmdFileOperationPrivateCfg.0 s  
"<http_sever_ip> <http_path> httpupload"
```

Где:

- <tftp_path>, <http_path> – полный путь для выгрузки файла на сервер.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 cmdFileOperationPrivateCfg.0 s  
"192.168.0.55 new_config.cfg upload"
```

Команда выполняет выгрузку конфигурации по TFTP на сервер 192.168.0.55 в файл с именем new_config.cfg.

3.4.2 Загрузка бэкапа

Формат команд:

По TFTP:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> cmdFileOperationPrivateCfg.0 s
"<tftp_ip> <tftp_path> download"
```

По HTTP:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> cmdFileOperationPrivateCfg.0 s
"<http_ip> <http_path> httpdownload"
```

Где:

- <tftp_path>, <http_path> – полный путь для скачивания файла с сервера.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 cmdFileOperationPrivateCfg.0 s
"192.168.0.55:8080 config/new_config.cfg httpdownload"
```

Команда выполняет загрузку конфигурации по HTTP с сервера 192.168.0.55, порт 8080, из файла config/new_config.cfg. После окончания загрузки требуется применить конфигурации, используя следующие команды:

Формат команд:

По TFTP:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> cmdFileOperationPrivateCfg.0 s
"<tftp_ip> <tftp_path> apply"
```

По HTTP:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> cmdFileOperationPrivateCfg.0 s
"<http_ip> <http_path> apply"
```

Где:

- <tftp_path>, <http_path> – полный путь для скачивания файла с сервера.

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 cmdFileOperationPrivateCfg.0 s
"192.168.0.55:8080 config/new_config.cfg apply"
```

4 Мониторинг OLT

4.1 Активные аварии

Получение количества активных аварий:

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr> omsActiveAlarms.0
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1 omsActiveAlarms.0
```

Получение активных аварий в виде трапов:

Формат команды:

```
snmpset -v2c -c <rw_community> <ipaddr> omsActiveAlarms.0 u 1
```

Пример:

```
snmpset -v2c -c private 192.168.0.1 omsActiveAlarms.0 u 1
```

Команда отправляет запрос на вывод всех активных аварий устройства в виде snmp-trap-сообщений.

4.2 Общие сведения о LTP

Общие сведения о LTP собраны в группах *ltp8xSystem* и *ltp8xBoardStatus*.

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr> <parameter_oid>.0
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xSystemMacAddress.0
ltp8xFan1RPM.0 ltp8xRAMFree.0
```

Команда отображает MAC-адрес LTP и текущую скорость вентилятора Fan1, и количество свободной памяти в байтах.

4.3 Электропитание

Общие сведения о модулях питания LTP собраны в таблице *ltp8xPowerSupplyTable*.

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr> <parameter_oid>.<module_id>
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xPowerSupplyModulePresent.1
ltp8xPowerSupplyModuleName.1 ltp8xPowerSupplyModuleType.1
ltp8xPowerSupplyModuleIntact.1
```

Команда отображает наличие модуля питания с id=1, его название и тип входного напряжения.

4.4 Состояние портов и PON-каналов

Для отображения состояния портов используется таблица *ifTable*.

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr> ifOperStatus.<ifIndex>
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1 ifOperStatus.11
```

Команда отображает состояние front-port 2.

Для отображения состояния рон-каналов используется таблица *ltp8xPONChannelStateTable*.

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr> <parameter_oid>.1.<pon_channel_id>
```

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xPONChannelONTCount.1.4
ltp8xPONChannelSFPVendor.1.4
ltp8xPONChannelSFPProductNumber.1.4 ltp8xPONChannelSFPRevision.1.4
```

Команда выводит для 3-го канала количество ONT и данные SFP.

4.5 Таблица MAC

Для отображения MAC-адресов switch используется таблица *ltp8xSwitchMacListTable*.

Таблица MAC-адресов switch:

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
ltp8xSwitchMacListMacAddressString.1
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xSwitchMacListMacAddressString.1
```

Команда выводит таблицу MAC-адресов в виде списка.

После этого, зная параметры конкретной записи, можно дополнительно запросить для неё интерфейс и тип:

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
ltp8xSwitchMacListInterface.1.<vlan_id>.<dec_macaddress>
ltp8xSwitchMacListStatic.1.<vlan_id>.<dec_macaddress>
```

Где:

- <dec_macaddress> – MAC-адрес, в виде последовательности десятичных чисел.

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xSwitchMacListInterface.1.236.152.222.208.0.205.252
ltp8xSwitchMacListStatic.1.236.152.222.208.0.205.252
```

Команда запрашивает интерфейс и тип записи, с MAC-адресом 98:de:d0:00:cd:fc в 236 VLAN.

4.6 Multicast

Смотрите раздел [Таблица IGMP-групп](#)

4.7 PPPoE-сессии

Информация о PPPoE-сессиях доступна в таблице *ltp8xOLTPPPoESessionsTable*.

Получить перечень клиентских MAC-адресов сессий можно запросом:

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr> ltp8xOLTPPPoESessionsClientMac.1
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xOLTPPPoESessionsClientMac.1
```

Команда выводит таблицу соответствия клиентских MAC-адресов и GPON-PORT/ONT ID.

Зная информацию о конкретной записи в таблице, можно запросить для неё дополнительные данные (ONT GEM-порт, ID сессии PPPoE, продолжительность сессии PPPoE, время разблокировки порта ONT. Время разблокировки порта ONT не равно нулю в случае блокировки при превышении лимита PPPoE-пакетов. Значение лимита настраивается в profile pppoe-ia., серийный номер ONT):

Формат команды:

```
snmpget -v2c -c <ro_community> <ipaddr>
ltp8xOLTPPPoESessionsPort.1.<gpon_port>.<ont_id>.6.<dec_client_mac>
ltp8xOLTPPPoESessionsSessionID.1.<gpon_port>.<ont_id>.6.<dec_client_mac>
ltp8xOLTPPPoESessionsDuration.1.<gpon_port>.<ont_id>.6.<dec_client_mac>
ltp8xOLTPPPoESessionsUnblock.1.<gpon_port>.<ont_id>.6.<dec_client_mac>
ltp8xOLTPPPoESessionsSerial.1.<gpon_port>.<ont_id>.6.<dec_client_mac>
```

Где:

- <gpon_port> – значение номера порта, увеличенное на 1.

Пример:

```
snmpget -v2c -c public 192.168.0.1
ltp8xOLTPPPoESessionsPort.1.7.0.6.168.249.75.90.189.124
ltp8xOLTPPPoESessionsSessionID.1.7.0.6.168.249.75.90.189.124
ltp8xOLTPPPoESessionsDuration.1.7.0.6.168.249.75.90.189.124
ltp8xOLTPPPoESessionsUnblock.1.7.0.6.168.249.75.90.189.124
ltp8xOLTPPPoESessionsSerial.1.7.0.6.168.249.75.90.189.124
```

Команда выводит информацию о PPPoE-сессии для ONT 6/0 с MAC a8:f9:4b:5a:bd:7c.

4.8 Сведения о лицензии

Информация об установленной лицензии доступна в таблице *ltp8xLicense*.

Формат команды:

```
snmpwalk -v2c -c <ro_community> <ipaddr> ltp8xLicense
```

Пример:

```
snmpwalk -v2c -c public 192.168.0.1 ltp8xLicense
```

Команда выводит сведения об установленной лицензии.

5 Список изменений

Версия документа	Дата выпуска	Версия ПО	Содержание изменений
Версия 2.0	25.02.2019	3.36.0	Добавлены команды: <ul style="list-style-type: none">• конфигурирование Channel Group;• конфигурирование профилей address-table;• конфигурирование multicast loopback;• просмотр счетчиков downstream-ber для интерфейсов.
Версия 1.0	03.07.2018	3.32.0	Первая публикация