

Система управления и мониторинга

Eltex.EMS. Работа с сектором устройств PON

Руководство по эксплуатации
Версия ПО 3.31

Содержание

1	Требования к аппаратному обеспечению и ПО	11
2	Данные о соединениях.....	12
3	Требования к сети.....	13
4	Виртуализация	14
5	Назначение системы.....	15
6	Состав системы и описание сервисов	16
6.1	Состав системы.....	16
6.2	Сервисы сервера EMS.....	17
6.2.1	eltex-ems	17
6.2.2	tomcat6	20
6.2.3	keepalived.....	21
6.2.4	snmpd.....	27
6.2.5	rsync	28
6.2.6	cron	31
6.2.7	tftp.....	32
6.3	Сервисы сервера БД.....	33
6.3.1	mysql-bin	33
6.3.2	keepalived.....	35
6.3.3	snmpd.....	40
6.3.4	cron	41
6.4	Формат установки даты cron	42
7	Установка и настройка, работа с авариями, резервирование	44
7.1	Настройка проверки сертификата для EMS-апплета	44
7.2	Настройка трансфера сообщений о подключении неконфигурированных ONT ...	45
7.2.1	Настройка.....	45
7.2.2	Формат сообщений	46
7.3	Работа с авариями.....	47
7.3.1	Общие принципы получения, хранения, отображения, автоочистки.....	47
7.3.2	Настройка приёма сообщений (трапов). Принципы фильтрации	47
7.3.3	Настройка автоочистки, выгрузки на внешние носители (мониторы, скрипты, cron).....	48
7.3.4	Принцип отображения в GUI: таблица сигнализации (включая настройку цвета, звука).....	48
7.3.5	Принцип автоочистки аварий (OID, значащие параметры).....	49

7.3.6	Отличия между журналом событий (log) и активными авариями.....	49
7.3.7	Вывод статистики активных аварий.....	50
7.3.8	Ручной экспорт аварий: текущие (с экрана) или по фильтру (с сервера).....	50
7.3.9	Подсистема синхронизации аварий с OLT.....	50
7.3.10	Журнал Syslog	50
7.3.11	Подсистема опроса доступа устройств. Принцип генерации аварии недоступного устройства.....	51
7.4	Система резервирования	51
7.4.1	Функциональное назначение серверов.....	52
7.4.2	Порядок настройки резервного копирования СУ для серверов с резервированием	54
7.4.3	Настройка MySQL.....	57
7.4.4	Настройка rsync.....	63
7.4.5	Настройка keepalived	63
7.4.6	Контроль и управление через GUI	64
7.4.7	Методика проверки	67
7.5	Самоконтроль работы системы (сторожевой таймер (watchdog))	68
7.6	Мониторинг параметров сервера СУ через SNMP	70
8	Внешний вид и возможности графического приложения	72
9	Элементы управления.....	75
9.1	Панель управления.....	75
9.2	Дерево устройств.....	82
9.2.1	Добавление объектов.....	82
9.2.2	Перенос объектов	83
9.2.3	Удаление объектов, обновление структуры дерева.....	84
9.2.4	Контекстное меню дерева объектов.....	85
9.2.5	Поле управления свойствами объектов (поле настроек).....	86
10	Управление устройствами	90
10.1	Создание объекта мониторинга.....	90
10.2	Автоматический поиск устройств в сети (Auto discovery)	90
10.3	Поиск ONT в устройстве/узле	93
10.4	Действия с объектом в дереве	94
10.5	Индикация состояния устройства	99
10.6	Общие настройки при работе с устройствами в системе Eltex.EMS.....	100
10.6.1	Меню «Описание»	100
10.6.2	Меню «Мониторинг», вкладка «Активные Аварии»	101

10.6.3	Меню «Мониторинг», вкладка «Общие»	105
10.6.4	Меню «Мониторинг», вкладка «Журнал событий»	106
10.6.5	Меню «Мониторинг», вкладка «Журнал syslog».....	109
10.6.6	Меню «Мониторинг», вкладка «Статистика ICMP»	111
10.6.7	Меню «Мониторинг», вкладка «Статистика SNMP».....	112
10.6.8	Меню «Мониторинг», вкладка «Температура»	113
10.6.9	Меню «Мониторинг», вкладка «Журнал операций»	114
10.6.10	Меню «Конфигурация», вкладки «CLI/telnet», «CLI/ssh».....	116
10.6.11	Меню «Статистика RRD».....	116
10.6.12	Меню «Доступ»	119
10.7	Групповые операции для устройств в узле	120
11	Работа с устройствами PON: LTE-8ST, LTE-8X, LTE-2X	122
11.1	Основное окно редактирования и мониторинга объекта	122
11.2	Список ONT.....	123
11.2.1	Фильтрация записей	124
11.2.2	Настройка отображения списка ONT	126
11.2.3	Настройки подключенных ONT	127
11.3	Мониторинг	138
11.3.1	OLT.....	138
11.3.2	PPPoE-сессии	142
11.3.3	Каналы PON	143
11.4	Конфигурация	144
11.4.1	Traps.....	144
12	Работа с устройствами PON: LTP-8X, LTP-4X	145
12.1	Основное окно редактирования и мониторинга объекта	145
12.2	Список ONT.....	147
12.3	Мониторинг	147
12.3.1	OLT.....	147
12.3.2	Электропитание.....	150
12.3.3	PPPoE-сессии	150
12.3.4	Каналы PON	151
12.3.5	Таблица MAC	152
12.3.6	Лицензии ONT	153
12.4	Конфигурация.....	153
12.4.1	Traps.....	153

12.4.2	VLAN	154
12.4.3	Sync Time	155
12.4.4	NTP (только для версий LTP 3.x)	156
12.4.5	FAN (только для LTP rev.B, LTP rev.C)	156
12.4.6	Multicast (только для версий LTP 3.x)	157
12.4.7	Syslog (только для версий LTP 3.x)	157
12.4.8	Пользователи (только для версий LTP 3.x)	158
12.4.9	Роли (только для версий LTP 3.x)	160
12.4.10	Профили (только для версий LTP 3.x)	160
12.4.11	Log (только для версий LTP 3.x)	170
12.4.12	ONT Discovery (только для версий LTP 3.x)	171
12.4.13	Terminal VLANs (только для версий LTP 3.x)	171
12.5	ПО ONT	172
12.5.1	Файлы ПО ONT	172
12.5.2	Планировщик ACS (для версии GPON 2x)	173
12.5.3	Расписание ACS (для версии GPON 2.x)	174
12.5.4	Внешний СЕРВЕР С ПО (для версии GPON 2.x)	174
12.5.5	Автообновление ПО ONT (для версий 3.x)	175
12.5.6	Планировщик обновлений ONT	176
13	Работа с устройством LTP-16N	178
13.1	Описание	178
13.2	Список ONT	178
13.3	Мониторинг	178
13.3.1	Активные аварии	178
13.3.2	Общие	178
13.3.3	Журнал событий	178
13.3.4	Журнал syslog	179
13.3.5	Статистика ICMP	179
13.3.6	Статистика SNMP	179
13.3.7	OLT	179
13.3.8	Температура	182
13.3.9	PPPoE-сессии	182
13.3.10	DHCP-сессии	183
13.3.11	Таблица MAC	184
13.3.12	Каналы PON	185

13.3.13	Лицензии ONT	186
13.3.14	Журнал операций.....	186
13.4	Конфигурация	187
13.4.1	VLAN.....	187
13.4.2	Traps.....	190
13.4.3	Sync Time.....	191
13.4.4	FAN	192
13.4.5	Multicast.....	192
13.4.6	Syslog	193
13.4.7	Пользователи.....	194
13.4.8	Роли.....	195
13.4.9	Профили	195
13.4.10	Настройка шаблонов конфигурации (Template)	201
13.4.11	ONT Services.....	202
13.4.12	Log	203
13.4.13	CLI/telnet.....	203
13.4.14	CLI/ssh	203
13.4.15	ONT Discovery.....	204
13.5	Обновление ПО	204
13.5.1	ПО OLT	204
13.5.2	Файлы ПО ONT	205
13.6	Доступ	206
14	Работа с устройством MA4000-PX	207
14.1	Перечень объектов в устройстве	207
14.2	Основное окно редактирования и мониторинга объекта	207
14.3	Список ONT	209
14.4	Мониторинг	210
14.4.1	Корзина	210
14.4.2	Электропитание.....	212
14.4.3	Multicast Groups.....	213
14.4.4	Таблица MAC	214
14.4.5	Лицензии ONT	215
14.5	Конфигурация	215
14.5.1	Профили	215
14.5.2	Конфигурация слотов	216

14.5.3	IGMP/MLD Snooping.....	217
14.5.4	IGMP/MLD Proxy report range.....	218
14.5.5	Фильтрация Traps.....	219
14.5.6	SNMP Traps	219
14.5.7	Конфигурация syslog	220
14.5.8	Пользователи.....	221
14.5.9	Роли.....	222
14.5.10	Network Time Protocol.....	223
14.5.11	Синхронизация времени.....	223
14.5.12	Конфигурация стека	224
14.6	Обновление ПО	225
14.6.1	ПО корзины	225
14.6.2	ПО ONT	226
14.6.3	Автообновление ПО ONT	227
14.6.4	Планировщик обновлений ONT	228
14.6.5	Планировщик ACS.....	229
14.6.6	Расписание ACS	230
14.7	Управляющий модуль PP4X	231
14.7.1	Мониторинг	231
14.7.2	Конфигурация	236
14.8	GPON-модуль PLC8	241
14.8.1	Список ONT.....	241
14.8.2	Мониторинг	242
14.8.3	Конфигурация.....	245
14.9	Порядок работы с MA4000 версий 3.22.0, 3.24.0, 3.26.0 через систему управления Eltex.EMS.....	249
14.9.1	Управление устройством	249
14.9.2	Конфигурирование устройства	252
14.9.3	Работа с ONT	255
14.9.4	Обновление ПО	260
14.9.5	Мониторинг	261
15	Экспорт записей	265
16	Сбор статистики прохождения трафика в online-режиме	266
17	Администрирование. Права и пользователи. Настройка ролей и пользователей	267
17.1	Принцип разделения прав пользователей.....	267

17.2	Настройка ролей	268
17.2.1	Перечень привилегий	270
17.3	Настройка пользователей системы	278
18	Администрирование. Поведение графического интерфейса	280
18.1	Настройка цветовой схемы	280
18.2	Настройка звуковой схемы аварий	283
19	Администрирование. Настройка сервера	284
19.1	Прием и обработка SNMP-трапов	284
19.2	Настройка мониторов	285
19.3	Системные модули	285
19.4	АРМ администратора	288
19.5	Перезапуск системы EMS	288
19.6	Загрузка пакета обновлений	288
20	Администрирование. ПО устройств	289
20.1	Станционное ПО	289
20.1.1	Список файлов ПО	289
20.1.2	Журнал опроса	290
20.2	Абонентское ПО	291
20.2.1	GPON-ONT файлы ПО/GePON-ONT файлы ПО	291
20.2.2	Планировщик обновлений	292
20.2.3	Общий список ONT	293
20.2.4	Настройка отображения списка ONT	294
20.2.5	Журнал обновления GePON	295
21	Справка	297
21.1	О программе	297
21.2	Лицензия	297
21.3	Список изменений	297
22	Приложение А. Системные мониторы	298
22.1	Описание	298
22.2	Мониторы в GUI	301
22.3	Установка интервалов повтора мониторов в календарном виде с помощью выражения cron	302
22.3.1	Структура выражения	302
22.3.2	Специальные символы	302
22.3.3	Примеры установки интервалов повтора мониторов	303

22.4	Настройка мониторов.....	305
23	Приложение Б. Настройка обновления ПО NTE-RG	308
24	Приложение В. Синхронизация PON-профилей.....	311
24.1	Синхронизация PON-профилей	311
24.2	Файлы-шаблоны	311
24.2.1	Получение файлов через редактор	312
24.2.2	Получение файлов путем выгрузки с устройства.....	314
24.3	Синхронизация параметров PON-профилей	315
24.3.1	Синхронизация параметров в ручном режиме	315
24.3.2	Автоматическая синхронизация параметров	317
25	Приложение Г. Рекомендуемые приоритеты аварий PON.....	319

Примечания и предупреждения

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

 Предупреждения информируют пользователя о ситуациях, которые могут нанести вред устройству или человеку, привести к некорректной работе устройства или потере данных.

 Информация содержит справочные данные об использовании устройства.

1 Требования к аппаратному обеспечению и ПО

При выборе сервера необходимо учитывать следующие системные требования (требования предоставляются к VM без учета резервирования системы).

Количество устройств	Название VM	CPU core, Xeon	RAM, Гб	HDD, Гб	Функции
до 10 OLT до 5000 ONT	EMS	4, 64-bit x86 CPUs	8	200	Ядро СУ, СУБД, DHCP для клиентских устройств (ONT)
от 10 до 200 OLT до 100000 ONT	EMS	4, 64-bit x86 CPUs	16	500	Ядро СУ, СУБД, DHCP для клиентских устройств (ONT)
от 200 до 400 OLT	EMS	8, 64-bit x86 CPUs	32	100	Ядро СУ, DHCP для клиентских устройств (ONT)
до 200000 ONT	DataBase	4, 64-bit x86 CPUs	32	1000	СУБД
более 400 OLT более 200000 ONT	Индивидуальная многохостовая инсталляция, требуется консультация с техподдержкой.				

Требования к программному обеспечению системы Eltex.EMS

Для версий EMS 3.31 обязательными являются такие условия:

Операционная система: Ubuntu 18.04 LTS x64

Java: Oracle Java 8

Tomcat: Apache Tomcat 6

MySQL: MySQL server 5.5

Рабочее место оператора:

Процессор CPU Pentium E5700 3.0 ГГц;

ОЗУ не менее 3 Гб (рекомендуется от 4 Гб и более);

Емкость жесткого диска 80 Гб;

Сетевой адаптер Ethernet 100/1000 Мбит/с;

Монитор с разрешением не менее 1366×768 (рекомендуется 1920×1080);

ОС MS Windows 7, 8, 8.1, 10 или Linux;

Виртуальная машина Java JRE не ниже версии 8.0 - 151 (build 1.8.0_151-b12));

2 Данные о соединениях

Количество одновременных пользовательских сессий: в любой конфигурации сервера возможны одновременно до 100 сессий пользователей.

Количество сессий TL1: по умолчанию 5 сессий, максимально до 10.

Таймауты TL1: таймауты TL1 зависят от загрузки интерфейса обмена между СУ и OLT. Максимальное время обработки команды — 180 секунд.

3 Требования к сети

Подключение к сети по интерфейсу Ethernet 100/1000 BASE-T.

Средняя задержка передачи пакетов информации, мс — не более 100.

Отклонение от среднего значения задержки передачи пакетов информации, мс — не более 50.

Коэффициент потери пакетов информации — не более 10^{-4} .

Коэффициент ошибок в пакетах информации — не более 10^{-6} .

Требования к сети по задержкам, ширине канала, используемые протоколы и порты:

- обмен между СУ и OLT производится по протоколу SNMP, порт 161;
- приём информационных сообщений (SNMP trap, inform) от OLT к СУ производится на порту 162;
- для обновления ПО OLT/ONT, для операций выгрузки и загрузки конфигурации используется протокол TFTP и стандартный порт 69;
- на СУ может быть настроен сервер службы точного времени NTP для OLT, порт 123 UDP;
- опрос доступности OLT в сети осуществляется по протоколу ICMP;
- web-сервер СУ предоставляет для загрузки апплет GUI по протоколу http, порт 8080;
- обмен между GUI и сервером осуществляется по протоколу TCP/IP, серверный порт 9310;
- северный мост Notrhbound работает:
 - по протоколу TL1 (Telnet-совместимый), серверный порт 9340;
 - по протоколу SOAP/XML, серверный порт 8080;
- резервирование серверов реализовано при помощи пакета keepalived, протокол vrrp (LVS);
- в случае работы с оборудованием GePON, в составе СУ используется DHCP-сервер (стандартные порты);
- резервирование файловых ресурсов (2 и более сервера) при помощи glusterfs, порты 24007–24012, 111, 2049;
- резервирование ресурсов БД MySQL, используется порт 3306;
- доступ к серверу по SSH, порт 22.

4 Виртуализация

В случае когда требуется управление небольшой сетью устройств, например до 20 OLT (менее 20 тысяч ONT) можно применять технологии виртуализации, т. е. устанавливать систему EMS в виртуальную машину (ВМ) на промышленный гипервизор. Единственное ограничение в таком режиме — это не использовать Eltex.EMS в качестве сервера Syslog (коллектор отладочных журналов), т. к. в этом случае очень сильно повышается нагрузка на сетевую подсистему связки гипервизор — ВМ, возможны сбои в работе других сетевых протоколов. Использование виртуализации в сетях с большим количеством OLT и ONT требует согласования по аппаратным возможностям сервера и настройкам гипервизора.

5 Назначение системы

Основная задача системы «Eltex.EMS» — установить централизованное управление элементами сети, построенными на оборудовании производства компании «ЭЛТЕКС». Для обмена информацией с оборудованием на сети используется адаптированный SNMP-менеджер, реализующий наиболее частые и массовые операции по управлению абонентскими портами и другими параметрами оборудования.

Система «Eltex.EMS» устроена по клиент-серверной архитектуре. Единый сервер доступа предоставляет интерфейс, позволяющий производить независимое одновременное управление различными элементами сети.

Описано управление следующими устройствами:

Тип устройства	Раздел
LTE-8ST, LTE-8X, LTE-2X	11
LTP-8X, LTP-4X	12
LTP-16N	13
MA4000-PX	14
Управляющий модуль PP4X	14.7
GPON-модуль PLC8	14.8

Подсистема автоматизации управления (Northbound Interface) предназначена для возможности подключения автоматизированной системы управления абонентскими портами. В частности, она позволяет производить стыковку с биллинговой системой оператора, используя открытые стандартизированные протоколы, что позволяет автоматизировать такие рутинные операции, как массовое отключение абонентских портов при неоплаченной услуге и последующие включения по мере оплаты, а также назначение профилей.

6 Состав системы и описание сервисов

6.1 Состав системы

Система «Eltex.EMS» строится по клиент-серверной архитектуре. Мультизадачное ядро SNMP-менеджера позволяет подключаться нескольким клиентским приложениям одновременно и выполнять независимые запросы к оборудованию.

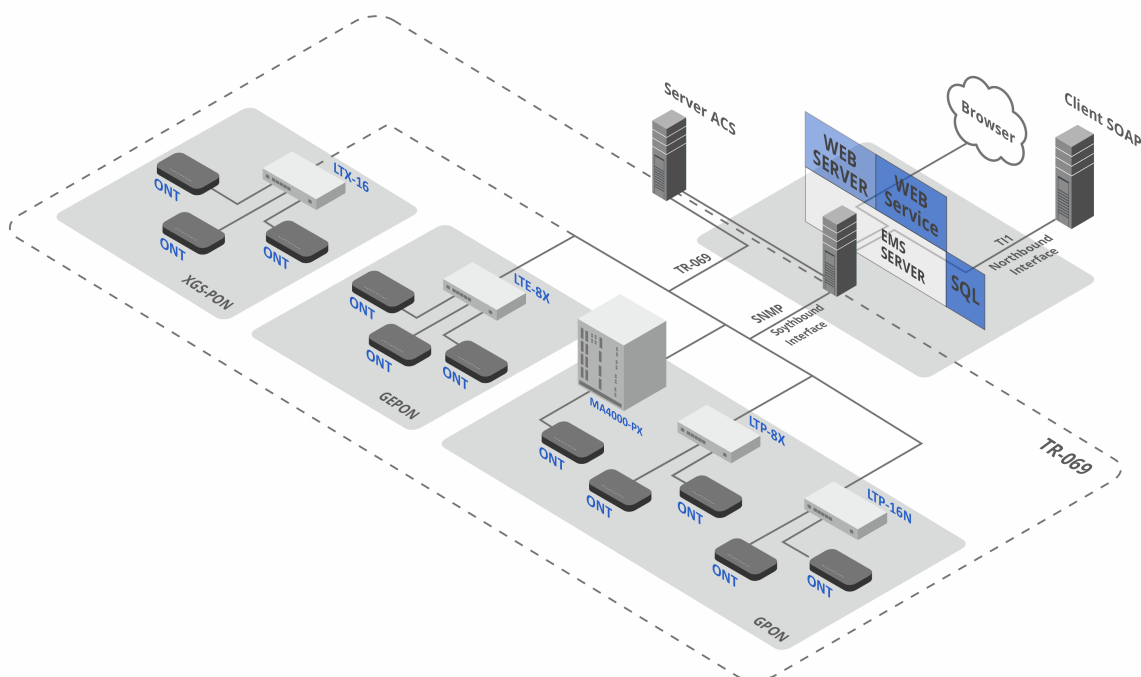


Рисунок 1а – Структура системы управления «Eltex.EMS» для сети с коммутацией и маршрутизацией пакетов информации

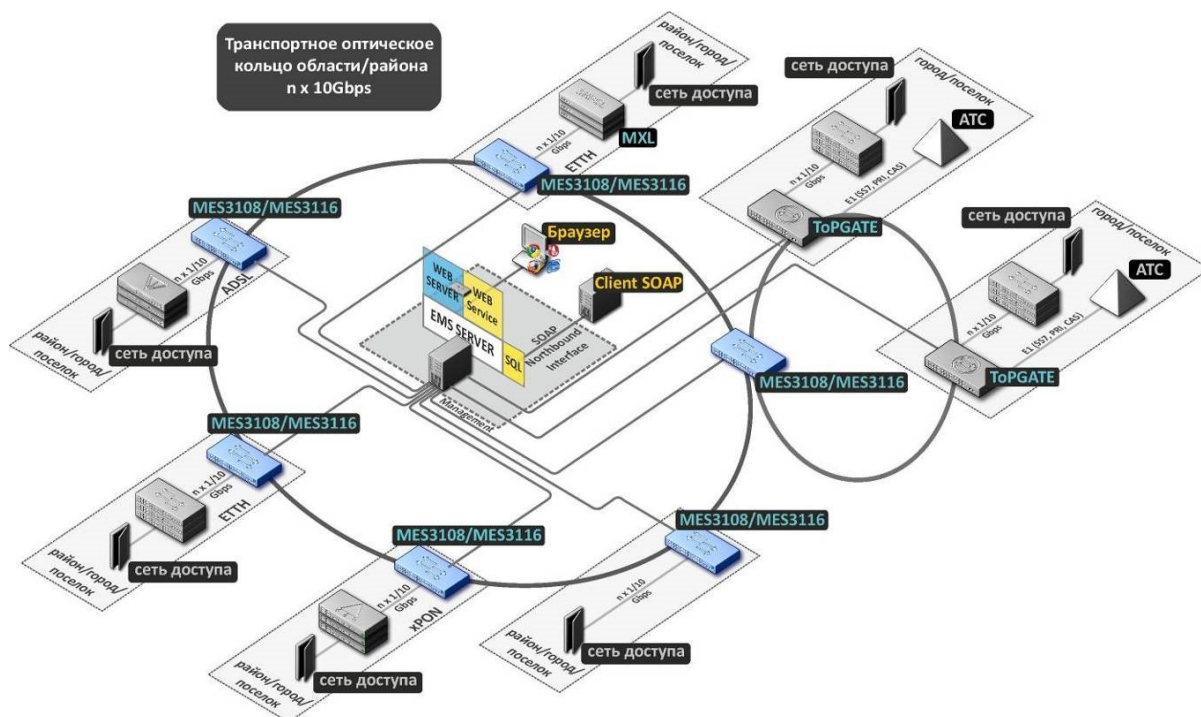


Рисунок 1б – Структура системы управления «Eltex.EMS» для цифровых транспортных систем

Структура системы управления сетевыми элементами «Eltex.EMS»:

- **EMS server** — ядро системы;
- **Web Server** — предоставляет интерфейс для ручного управления через браузер;
- **Web Service** — сервис, позволяющий реализовать автоматизированное управление абонентскими портами (находится в составе Eltex.EMS);
- **SQL** — база данных, хранилище, построенное на базе СУБД MySQL. В базе данных хранится топология сети и индивидуальные настройки доступа к каждому устройству (snmp-параметры). Также БД используется для хранения учётных записей пользователей, сообщений от устройств и т. д.;
- **Server ACS** — сервер автоконфигурирования абонентских устройств (подробное описание приведено в документах «[Руководство по эксплуатации Eltex.ACS.GUI](#)» и «[Руководство по эксплуатации Eltex.ACS](#)»). Реализована интеграция пользовательского интерфейса управления транспортных сетей PON и настройка абонентских устройств;
- **Браузер** (Web browser) — программное обеспечение для запроса, обработки, вывода информации, основной элемент управления (находится в составе рабочего места оператора);
- **Client SOAP** — автоматизированная система управления абонентскими портами (находится в составе OSS или сервис активатора оператора связи).

6.2 Сервисы сервера EMS

 Все команды выполняются от имени администратора (root).

6.2.1 eltex-ems

6.2.1.1 Описание

Основной сервис системы EMS. Организует взаимодействие с пользовательскими сессиями с одной стороны и взаимодействие с OLT с другой стороны.

6.2.1.2 Способ запуска/остановки

Сервис EMS запускается автоматически при старте сервера.

Для остановки сервиса используется команда:

```
service eltex-ems stop
```

Для запуска сервиса после остановки используется команда:

```
service eltex-ems start
```

Для проверки — запущен ли сервис в данный момент или нет, используется команда:

```
service eltex-ems status
```

В ответ последует сообщение:

```
Eltex.EMS Server is running with the pid <pid>
```

в случае если сервис запущен (где <pid> — это номер процесса),
или

```
Eltex.EMS Server is not running
```

в случае если сервис не запущен.

6.2.1.3 Конфигурация

Настройка сервиса осуществляется через графический интерфейс (см. раздел [Администрирование. Поведение графического интерфейса](#) данного руководства).

Настройки доступа к базам данных (адреса баз данных и параметры для подключения к ним) содержатся в файле `/usr/lib/eltex-ems/conf/config.txt`. При внесении изменений требуется рестарт сервиса `eltex-ems`.

```

# DB Event
poolName1=event
event.jdbc.driver=org.gjt.mm.mysql.Driver
event.jdbc.dbUrl=jdbc:mysql://192.168.99.221/eltex_alert?useUnicode=true&characterEncoding=utf8&relaxAutoCommit=true&connectTimeout=5000
event.jdbc.username=javauser ### логин и пароль удаленного пользователя базы данных
event.jdbc.password=javapassword
event.jdbc.maxPoolSize=48
event.jdbc.inUse=yes
# DB Tree
poolName2=tree
tree.jdbc.driver=org.gjt.mm.mysql.Driver
tree.jdbc.dbUrl=jdbc:mysql://192.168.99.221/eltex_ems?useUnicode=true&characterEncoding=utf8&relaxAutoCommit=true&connectTimeout=5000
tree.jdbc.username=javauser
tree.jdbc.password=javapassword
tree.jdbc.maxPoolSize=48
tree.jdbc.inUse=yes
# DB Ont
poolName3=ont
ont.jdbc.driver=org.gjt.mm.mysql.Driver
ont.jdbc.dbUrl=jdbc:mysql://192.168.99.221/eltex_ont?useUnicode=true&characterEncoding=utf8&relaxAutoCommit=true&connectTimeout=5000
ont.jdbc.username=javauser
Централизованная система управления сетевыми элементами SoftWLC 13
ont.jdbc.password=javapassword
ont.jdbc.maxPoolSize=64
ont.jdbc.inUse=yes
# DB Syslog
poolName4=syslog
syslog.jdbc.driver=org.gjt.mm.mysql.Driver
syslog.jdbc.dbUrl=jdbc:mysql://192.168.99.221/Syslog?useUnicode=true&characterEncoding=utf8&relaxAutoCommit=true&connectTimeout=5000
syslog.jdbc.username=javauser
syslog.jdbc.password=javapassword
syslog.jdbc.maxPoolSize=48
syslog.jdbc.inUse=yes
# DB acsmain (alias=cpe)
poolName5=cpe
cpe.jdbc.driver=org.gjt.mm.mysql.Driver
cpe.jdbc.dbUrl=jdbc:mysql://192.168.99.221/acsmain?useUnicode=true&characterEncoding=utf8&relaxAutoCommit=true&connectTimeout=5000
cpe.jdbc.username=javauser
cpe.jdbc.password=javapassword
cpe.jdbc.maxPoolSize=48
cpe.jdbc.inUse=yes
# DB acscmds (alias=cmds)
poolName6=cmds
cmds.jdbc.driver=org.gjt.mm.mysql.Driver
cmds.jdbc.dbUrl=jdbc:mysql://192.168.99.221/acscmds?useUnicode=true&characterEncoding=utf8&relaxAutoCommit=true&connectTimeout=5000
cmds.jdbc.username=javauser
cmds.jdbc.password=javapassword
cmds.jdbc.maxPoolSize=48
cmds.jdbc.inUse=yes
# DB acsinf (alias=inf)
poolName7=inf
inf.jdbc.driver=org.gjt.mm.mysql.Driver

```

```
inf.jdbc.dbUrl=jdbc:mysql://192.168.99.221/acsinf?useUnicode=true&characterEncoding=utf8&relax
AutoCommit=true&connectTimeout=5000
inf.jdbc.username=javauser
14 Централизованная система управления сетевыми элементами SoftWLC
inf.jdbc.password=javapassword
inf.jdbc.maxPoolSize=48
inf.jdbc.inUse=yes
# DB acscache(alias=cache)
poolName8=cache
cache.jdbc.driver=org.gjt.mm.mysql.Driver
cache.jdbc.dbUrl=jdbc:mysql://192.168.99.221/acscache?useUnicode=true&characterEncoding=utf8
&relaxAutoCommit=true&connectTimeout=5000
cache.jdbc.username=javauser
cache.jdbc.password=javapassword
cache.jdbc.maxPoolSize=48
cache.jdbc.inUse=yes
```

где 192.168.99.221 — виртуальный IP-адрес баз данных.

6.2.2 tomcat6

6.2.2.1 Описание

Apache Tomcat — сервер web-приложений. Осуществляет доставку java-апплета GUI-клиента системы EMS до компьютера пользователя.

6.2.2.2 Способ запуска/остановки

Сервис tomcat6 запускается автоматически при старте сервера.

Для остановки сервиса используется команда:

```
service tomcat6 stop
```

Для запуска сервиса после остановки используется команда:

```
service tomcat6 start
```

Для проверки — запущен ли сервис в данный момент или нет, используется команда:

```
service tomcat6 status
```

В ответ последует сообщение:

```
* Tomcat servlet engine is running with pid <pid>
```

в случае если сервис запущен (где <pid> — это номер процесса),

или

```
* Tomcat servlet engine is not running
```

в случае если сервис не запущен.

6.2.2.3 Конфигурация

Сервис tomcat6 не имеет настраиваемых параметров.

6.2.3 keepalived

6.2.3.1 Описание

Сервис keepalived обеспечивает работоспособность системы резервирования. Он выполняет мониторинг серверов и, в случае недоступности одного из них, осуществляет передачу virtual ip работоспособному серверу.

6.2.3.2 Способ запуска/остановки

Сервис keepalived запускается автоматически при старте сервера.

Для остановки сервиса используется команда:

```
service keepalived stop
```

Для запуска сервиса после остановки используется команда:

```
service keepalived start
```

Сервис keepalived не имеет специальной команды проверки активности, поэтому, для того чтобы удостовериться, что сервис доступен, необходимо проверить присутствие keepalived в списке процессов на сервере:

```
ps aux | grep "/sbin/keepalived"
```

Если сервис запущен — в результате выполнения команды будет получен список из трёх строк:

```
root      1247  0.0  0.0  43308  1008 ?        Ss   11:11   0:01 /sbin/keepalived -x
root      1248  0.0  0.3  49852  3352 ?        S    11:11   0:04 /sbin/keepalived -x
root      1249  0.0  0.2  49844  2972 ?        S    11:11   0:14 /sbin/keepalived -x
```

Если сервис не запущен — команда не выдаст сообщений.

6.2.3.3 Конфигурация

❗ В коммутаторе, куда включены хосты, использующие keeaplived, может быть активирована технология STP. В этом случае на портах обязательно должна быть активирована опция «Fast Port», иначе правильная работа keeaplived не гарантирована.

Настройка заключается в правильной выдаче весов серверам:

- один сервер берёт роль «MASTER», второй сервер «BACKUP»;
- оба сервера имеют начальный приоритет 50;
- вес скрипта — 2;
- параметр #nopreempt выключен.

В такой конфигурации при возобновлении связи (или восстановлении eltex-ems) основной (мастер) сервер не забирает себе мастерство после восстановления работоспособности, поскольку приоритеты становятся одинаковыми.

Ниже варианты конфигурационных файлов для обоих серверов.

Файл `/etc/keepalived/keepalived.conf`.

Конфигурация MASTER:

```

! Configuration File for keepalived
global_defs {
    notification_email {
        admin@domain.com
    }
    notification_email_from eltex.ems@domain.com
    smtp_server mail.domain.com
    smtp_connect_timeout 30
    router_id EMS_1
    enable_traps
}

vrrp_script check_emsd {
    script "/etc/keepalived/check_ems_new.sh 192.168.99.211" # скрипт проверки активности EMS
    (tomcat6 + nbi + ems). Адрес = реальный адрес этого сервера
    interval 8 # интервал проверки 8 с
    weight 2 # вес скрипта. По умолчанию мастер стартует со значением 100, а слейв 50. Если
    скрипт не выполнен, то мастер получит 0 и работа перейдёт на слейв
    fall 1 # для выполнения снижения веса должно сработать 1 раз с отрицательным
    результатом

    rise 1 # для возврата в нормальное состояние должно сработать 1 раз с положительным
    результатом
}

vrrp_script check_users {
    script "/etc/keepalived/check_ems_users.sh" # скрипт проверки активности EMS (tomcat6 + nbi
+ ems). Адрес = реальный адрес этого сервера
    interval 8 # интервал проверки 8 с
    weight 2 # вес скрипта. По умолчанию мастер стартует со значением 100, а слейв 50. Если
    скрипт не выполнен, то мастер получит 0 и работа перейдёт на слейв
    fall 1 # для выполнения снижения веса должно сработать 1 раз с отрицательным
    результатом
    rise 1 # для возврата в нормальное состояние должно сработать 1 раз с положительным
    результатом
}

vrrp_instance VI_EMS{
    state MASTER
    interface eth0
    lvs_sync_daemon_interface eth0
    garp_master_delay 10
    virtual_router_id 61
    track_script {
        check_emsd
        check_users
    }
    priority 50
    advert_int 1
    #nopreempt
    authentication {
        auth_type PASS
        auth_pass eltex
    }
    unicast_peer {
        192.168.99.213
    }

    virtual_ipaddress {
        192.168.99.221 label eth0:vip
    }
}

```

```

    }
    notify_master "/etc/keepalived/keep_notify.sh master"
    notify_backup "/etc/keepalived/keep_notify.sh backup"
    notify_fault "/etc/keepalived/keep_notify.sh fault"
}
virtual_server 192.168.99.221 30333 {
    delay_loop 6
    nat_mask 255.255.255.0
    persistence_timeout 10
    protocol TCP

    real_server 192.168.99.211 30333 {
        weight 1

        MISC_CHECK {
            misc_path "/etc/keepalived/check_ems_srv.sh 192.168.99.211" # в скрипт передать
реальный адрес сервера
            misc_timeout 10
            notify_up "/etc/keepalived/service_notify.sh up"
            notify_down "/etc/keepalived/service_notify.sh down"
        }
    }

    real_server 192.168.99.213 30333 {
        weight 1

        MISC_CHECK {
            misc_path "/etc/keepalived/check_ems_srv.sh 192.168.99.213" # в скрипт передать
реальный адрес сервера
            misc_timeout 10
            notify_up "/etc/keepalived/service_notify.sh up"
            notify_down "/etc/keepalived/service_notify.sh down"
        }
    }
}
}

```

где

192.168.99.211 — реальный адрес MASTER-сервера;

192.168.99.213 — реальный адрес SLAVE-сервера;

192.168.99.221 — виртуальный адрес.

Конфигурация SLAVE:

```

! Configuration File for keepalived
global_defs {
    notification_email {
        admin@domain.com
    }
    notification_email_from eltex.ems@domain.com
    smtp_server mail.domain.com
    smtp_connect_timeout 30
    router_id EMS_2
    enable_traps
}

vrrp_script check_emsd {
    script "/etc/keepalived/check_ems_new.sh 192.168.99.213" # скрипт проверки активности EMS
    (tomcat6 + nbi + ems). Адрес = реальный адрес этого сервера
    interval 8      # интервал проверки 8 с
    weight 2        # вес скрипта. По умолчанию мастер стартует со значением 100, а слейв 50. Если
    скрипт не выполнен, то мастер получит 0 и работа перейдёт на слейв
    fall 1          # для выполнения снижения веса должно сработать 1 раз с отрицательным
    результатом
    rise 1          # для возврата в нормальное состояние должно сработать 1 раз с положительным
    результатом
}

vrrp_script check_users {
    script "/etc/keepalived/check_ems_users.sh" # скрипт проверки активности EMS (tomcat6 + nbi
+ ems). Адрес = реальный адрес этого сервера
    interval 8      # интервал проверки 8 с
    weight 2        # вес скрипта. По умолчанию мастер стартует со значением 100, а слейв 50. Если
    скрипт не выполнен, то мастер получит 0 и работа перейдёт на слейв
    fall 1          # для выполнения снижения веса должно сработать 1 раз с отрицательным
    результатом
    rise 1          # для возврата в нормальное состояние должно сработать 1 раз с положительным
    результатом
}

vrrp_instance VI_EMS {
    state BACKUP
    interface eth0
    lvs_sync_daemon_interface eth0
    garp_master_delay 10
    virtual_router_id 61
    track_script {
        check_emsd
        check_users
    }
    priority 50
    advert_int 1
    #nopreempt
    authentication {
        auth_type PASS
        auth_pass eltex
    }
    unicast_peer {
        192.168.99.211
    }
    virtual_ipaddress {
        192.168.99.221 label eth0:vip
    }
    notify_master "/etc/keepalived/keep_notify.sh master"
    notify_backup "/etc/keepalived/keep_notify.sh backup"
}

```

```

    notify_fault "/etc/keepalived/keep_notify.sh fault"
}
virtual_server 192.168.99.221 30333 {
    delay_loop 6
    nat_mask 255.255.255.0
    persistence_timeout 10
    protocol TCP
    real_server 192.168.99.211 30333 {
        weight 1

        MISC_CHECK {

            misc_path "/etc/keepalived/check_ems_srv.sh 192.168.99.211" # в скрипт передать
реальный адрес сервера
            misc_timeout 10
            notify_up "/etc/keepalived/service_notify.sh up"
            notify_down "/etc/keepalived/service_notify.sh down"
        }
    }

    real_server 192.168.99.213 30333 {
        weight 1

        MISC_CHECK {
            misc_path "/etc/keepalived/check_ems_srv.sh 192.168.99.213" # в скрипт передать
реальный адрес сервера
            misc_timeout 10
            notify_up "/etc/keepalived/service_notify.sh up"
            notify_down "/etc/keepalived/service_notify.sh down"
        }
    }
}

```

где

192.168.99.211 — реальный адрес MASTER-сервера;

192.168.99.213 — реальный адрес SLAVE-сервера;

192.168.99.221 — виртуальный адрес.

Контроль доступности сервиса Eltex.EMS производится при помощи скриптов /etc/keepalived/check_ems_new.sh и /etc/keepalived/check_ems_users.sh, которые также должны находиться в конфигурациях обоих серверов. Скрипты производят контроль доступности, используя механизм Northbound, и проверяют наличие авторизованных в EMS пользователей.

Вызывается метод получения версии:

```
http://$TO_HOST:8080/northbound/getVersion
```

Скрипт проверяет одновременно три составляющих части сервера:

- tomcat6 (как web-сервер);
- eltex-ems server (ядро системы);
- eltex-ems northbound (интерфейс связи с OSS).

- ✓ Для своевременного перечитывания изменений в БД используется скрипт `/etc/keepalived/keep_notify.sh`. Его задача состоит в том, чтобы инициировать обновление внутреннего кэша данных у сервера `eltex-ems` при передаче ведущей роли. Перечитываются объекты дерева, списки ролей и пользователей, настройки мониторов и т. д.

6.2.4 snmpd

6.2.4.1 Описание

Сервис `snmpd` служит для мониторинга параметров серверов EMS и состояния системы резервирования. Также он осуществляет генерацию аварийных сообщений при неполадках в системе резервирования.

6.2.4.2 Способ запуска/остановки

Сервис `snmpd` запускается автоматически при старте сервера.

Для остановки сервиса используется команда:

```
service snmpd stop
```

Для запуска сервиса после остановки используется команда:

```
service snmpd start
```

Для проверки — запущен ли сервис в данный момент или нет, используется команда:

```
service snmpd status
```

В ответ последует сообщение:

```
* snmpd is running
```

в случае если сервис запущен,
или

```
* snmpd is not running
```

в случае если сервис не запущен.

6.2.4.3 Конфигурация

Файл конфигурации сервиса `snmpd` расположен в `/etc/snmp/snmpd.conf` и имеет следующее содержание:

```
rocommunity public
rwcommunity private
informsink localhost
master agentx
```

Строки `rocommunity` и `rwcommunity` задают содержимое поля `community`, которое должно содержаться в SNMPGET- и SNMPSET-сообщениях соответственно. Если эти значения будут изменены, необходимо внести соответствующие изменения в настройки сервера EMS (на вкладке «Доступ» объекта EMS — параметры «Read community» и «Write community»).

6.2.5 rsync

6.2.5.1 Описание

Сервис `rsync` обеспечивает синхронизацию файлов между серверами, работающими в паре. Синхронизации подлежат файлы конфигурации сервиса EMS, файлы ПО ONT и OLT, а также выгруженные файлы конфигураций OLT.

Сервис `rsync` состоит из двух частей. Серверная часть представлена демоном `rsyncd`, который постоянно запущен на серверах. Клиентская часть представлена приложением `rsync`, которое запускается MASTER-сервером с периодом в 1 минуту и осуществляет копирование файлов на BACKUP-сервер.

6.2.5.2 Запуск и остановка сервера rsync

Сервис `rsync` запускается автоматически при старте сервера.

Для остановки сервиса используется команда:

```
service rsync stop
```

Для запуска сервиса после остановки используется команда:

```
service rsync start
```

Для проверки — запущен ли сервис в данный момент или нет, используется команда:

```
service rsync status
```

В ответ последует сообщение:

```
* rsync is running
```

в случае если сервис запущен,

или

```
* rsync is not running
```

в случае если сервис не запущен.

6.2.5.3 Конфигурация сервера *rsync*

Файл конфигурации сервера *rsync* располагается в */etc/rsyncd.conf* и имеет следующее содержание:

```
[ems-conf]
path = /usr/lib/eltex-ems/conf/
use chroot = yes
max connections = 2
lock file = /var/lock/rsyncd
read only = no
list = no
uid = root
auth users = backup
secrets file = /etc/rsyncd.secrets
strict modes = yes
hosts allow = 192.168.99.213
ignore errors = no
ignore nonreadable = yes
transfer logging = no
timeout = 60
refuse options = checksum dry-run
dont compress = *.gz *.tgz *.zip *.z *.rpm *.deb *.iso *.bz2 *.tbz

[ems-tftp]
path = /tftpboot
use chroot = yes
max connections = 2
lock file = /var/lock/rsyncd.tftp
read only = no
list = no
uid = root
auth users = backup
secrets file = /etc/rsyncd.secrets
strict modes = yes
hosts allow = 192.168.99.213
ignore errors = no
ignore nonreadable = yes
transfer logging = no
timeout = 60
refuse options = checksum dry-run
dont compress = *.gz *.tgz *.zip *.z *.rpm *.deb *.iso *.bz2 *.tbz
```

В параметре *hosts_allow* необходимо указать IP-адрес сервера, который будет иметь доступ к ресурсу, то есть адрес второго сервера в паре.

Для аутентификации необходимо настроить пользователя **rsync** на обоих серверах, для этого указать его данные в файле */etc/rsyncd.secrets* в следующем виде:

```
backup:rspasswd
```

где

backup — имя пользователя,

rspasswd — пароль.

Запретить доступ к файлу для всех пользователей, кроме **root**:

```
chown root:root /etc/rsyncd.secrets
chmod 600 /etc/rsyncd.secrets
```

6.2.5.4 Конфигурация клиента *rsync*

Для синхронизации файлов на серверах каждую минуту запускается скрипт `/usr/lib/eltex-ems/scripts/rsync_ems_backup.sh`, который проверяет роль сервера и, в случае если сервер является ведущим (MASTER), осуществляет копирование файлов на второй сервер в паре. Копирование производится только для изменившихся файлов, чтобы уменьшить нагрузку.

```
#!/bin/bash
#Check if we're root
if [ `whoami` != "root" ]
then
    echo "This script should be run by root."
    exit 1
fi

#Check - if we're master - try to perform backup to slave
SRVMODE=`cat /tmp/keep.mode`
if [ "$SRVMODE" == "MASTER" ]
then
    rsync -urlogt --delete-after --password-file=/etc/rsync_client.secrets /usr/lib/eltex-ems/conf/
    * backup@192.168.99.213::ems-conf > /tmp/rsync_ems_conf.log 2>&1
    echo $? >> /tmp/rsync_ems_conf_result.log
    rsync -urlogt --delete-after --password-file=/etc/rsync_client.secrets /tftpboot/*
    backup@192.168.99.213::ems-tftp > /tmp/rsync_ems_tftpboot.log 2>&1
    echo $? >> /tmp/rsync_ems_tftpboot_result.log
else
    echo "Not master. No action will be performed."
fi
```

В строках вызова программы *rsync* указывается IP-адрес второго сервера в паре.

Для аутентификации служит файл `/etc/rsync_client.secrets`, в котором указывается пароль к удалённому серверу *Rsync*, который был настроен в файле `/etc/rsyncd.secrets` на удалённом сервере.

```
rspasswd
```

Необходимо ограничить доступ к этому файлу:

```
chown root:root /etc/rsync_client.secrets
chmod 600 /etc/rsync_client.secrets
```

6.2.6 cron

6.2.6.1 Описание

Сервис cron используется для периодического выполнения заданий в определённое время. К таким заданиям относятся:

- синхронизация файлов между серверами (rsync);
- резервное копирование сохранённых конфигураций OLT;
- проверка работоспособности EMS.

6.2.6.2 Способ запуска/остановки

Сервис cron запускается автоматически при старте сервера.

Для остановки сервиса используется команда:

```
service cron stop
```

Для запуска сервиса после остановки используется команда:

```
service cron start
```

Для проверки — запущен ли сервис в данный момент или нет, используется команда:

```
service cron status
```

В ответ последует сообщение:

```
cron start/running, process <pid>
```

в случае если сервис запущен (где <pid> — это номер процесса),

или

```
cron stop/waiting
```

в случае если сервис не запущен.

6.2.6.3 Конфигурация

Задачи для cron описываются в файле `/etc/cron.d/ems-backup`:

```
# m h dom mon dow    command

# ежедневное полное копирование содержимого /tftpboot в 23:45 (по умолчанию выкл.)

# 45 23 * * * root /usr/lib/eltex-ems/scripts/reserve-tftp.sh

# проверка доступности EMS через northbound каждые 5 минут (при недоступности рестартует
  tomcat6 и ems-server)

*/5 * * * * root /usr/lib/eltex-ems/scripts/check_ems_srv.sh

# Синхронизация файлов через rsync – каждую минуту

*/1 * * * * root /usr/lib/eltex-ems/scripts/rsync_ems_backup.sh

*/5 * * * * root /usr/lib/eltex-ems/scripts/rsync-run.sh 192.168.99.213 root 7
```

где `192.168.99.213` – IP-адрес второго сервера в паре.

Описание формата записей приведено в разделе **2.3.4.4**.

6.2.7 tftp

6.2.7.1 Описание

Сервис `tftp` предоставляет доступ к файлам на сервере по протоколу TFTP для OLT. С помощью этого протокола происходит загрузка/выгрузка файлов ПО и конфигураций OLT. Для доступа TFTP-сервера к файлам, выгруженным при помощи EMS по HTTP-протоколу, необходим запуск TFTP-сервера от имени `tomcat6`.

6.2.7.2 Способ запуска/остановки

Сервис `tftp` запускается автоматически при старте сервера.

Для остановки сервиса используется команда:

```
service tftpd-hpa stop
```

Для запуска сервиса после остановки используется команда:

```
service tftpd-hpa start
```

Для проверки — запущен ли сервис в данный момент или нет, используется команда:

```
service tftpd-hpa status
```

В ответ последует сообщение:

```
tftpd-hpa start/running, process <pid>
```

в случае если сервис запущен (где <pid> — это номер процесса),
или

```
tftpd-hpa stop/waiting
```

в случае если сервис не запущен.

6.2.7.3 Конфигурация

Файл конфигурации tftp расположен в `/etc/default/tftpd-hpa` и имеет следующий вид:

```
# /etc/default/tftpd-hpa
TFTP_USERNAME="tomcat6 "
TFTP_DIRECTORY="/tftpboot"
TFTP_ADDRESS="0.0.0.0:69"
TFTP_OPTIONS="--secure -create"
```

6.3 Сервисы сервера БД

6.3.1 mysql-bin

6.3.1.1 Описание

Сервис mysql — это основной сервис сервера БД. Он осуществляет как функции непосредственного доступа к БД, так и самостоятельно выполняет репликацию БД между двумя серверами, работающими в паре.

6.3.1.2 Способ запуска/остановки

Сервис mysql запускается автоматически при старте сервера.

Для остановки сервиса используется команда:

```
service mysql stop
```

Для запуска сервиса после остановки используется команда:

```
service mysql start
```

Для проверки — запущен ли сервис в данный момент или нет, используется команда:

```
service mysql status
```

В ответ последует сообщение:

```
mysql start/running, process <pid>
```

в случае если сервис запущен (где <pid> — это номер процесса),
или

```
mysql stop/waiting
```

в случае если сервис не запущен.

6.3.1.3 Конфигурация

Файл конфигурации mysql располагается в `/etc/mysql/my.cnf`.

6.3.1.4 Особенности работы

После полного перезапуска сервера по питанию mysql должен самостоятельно перезапустить репликацию БД (если время отключения было не более 1—2 мин). В случаях, когда сервер провёл в недоступном состоянии небольшое количество времени (минуты), возможно восстановить репликацию без вмешательства оператора при помощи запуска скрипта по расписанию: на сервере периодически (по задаче в cron) запускается скрипт `/usr/lib/eltex-ems/scripts/revive-mysql-replication.sh`.

```
#!/bin/bash

LOCAL_FILE=`mysql --user=rootuser --password=rootpasswd -e "show slave status \G" | grep
"Master_Log_File" | awk ' {print $2}'`

REMOTE_FILE=`mysql --host=192.168.99.214 --user=rootuser --password=rootpasswd -e "show
masterstatus \G" | grep "File" | awk '{print $2}'`

echo $LOCAL_FILE

echo $REMOTE_FILE

if [ $LOCAL_FILE != $REMOTE_FILE ]

then

    mysql --user=root --password=root -e "stop slave"

    mysql --user=root --password=root -e "start slave"

fi
```

где

`rootuser/rootpasswd` — логин и пароль администратора MySQL;

`192.168.99.214` — реальный адрес сервера, который работает в паре с тем, на котором выполняется этот скрипт.

Этот скрипт сравнивает имена `binary-log` mysql-файлов, которые используются для репликации, на текущем сервере и на сервере, работающем с ним в паре.

В случае несовпадения — происходит рестарт репликации.

6.3.2 keepalived

6.3.2.1 Описание

Сервис keepalived обеспечивает работоспособность системы резервирования. Он выполняет мониторинг серверов и, в случае недоступности одного из них, осуществляет передачу virtual IP работоспособному серверу.

6.3.2.2 Способ запуска/остановки

Сервис keepalived запускается автоматически при старте сервера.

Для остановки сервиса используется команда:

```
service keepalived stop
```

Для запуска сервиса после остановки используется команда:

```
service keepalived start
```

Сервис keepalived не имеет специальной команды проверки активности, поэтому для того чтобы удостовериться, что сервис доступен, необходимо проверить присутствие keepalived в списке процессов на сервере:

```
ps aux | grep "/sbin/keepalived"
```

Если сервис запущен — в результате выполнения команды будет получен список из трёх строк:

root	1247	0.0	0.0	43308	1008	?	Ss	11:11	0:01	/sbin/keepalived -x
root	1248	0.0	0.3	49852	3352	?	S	11:11	0:04	/sbin/keepalived -x
root	1249	0.0	0.2	49844	2972	?	S	11:11	0:14	/sbin/keepalived -x

Если сервис не запущен — команда не выдаст ничего.

6.3.2.3 Конфигурация

-  В коммутаторе, куда включены хосты, использующие keepalived, может быть активирована технология STP. В этом случае на портах обязательно должна быть активирована опция «Fast Port», в противном случае правильная работа keepalived не гарантирована.

Настройка заключается в правильной выдаче весов серверам:

- один сервер берёт роль «MASTER», второй сервер «BACKUP»;
- оба сервера имеют начальный приоритет 50;
- вес скрипта — 2;
- параметр #nopreempt выключен.

В такой конфигурации при возобновлении связи (или восстановлении mysql) основной (MASTER) сервер не отбирает себе мастерство после восстановления работоспособности, так как приоритеты становятся равными.

Ниже варианты конфигурационных файлов для обоих серверов.

Файл */etc/keepalived/keepalived.conf*.

Конфигурация MASTER:

! Configuration File **for** keepalived

```
global_defs {
    notification_email {
        admin@domain.com
    }
    notification_email_from eltex.ems@domain.com
    smtp_server mail.domain.com
    smtp_connect_timeout 30
    router_id MYSQL_1
    enable_traps
}

vrrp_script check_mysql {
    script "/etc/keepalived/check_mysql_srv.sh 192.168.99.212" # скрипт проверки активности EMS
    (tomcat6 + nbi + ems). Адрес = реальный адрес этого сервера
    interval 2 # интервал проверки 2 с
    weight 2 # вес скрипта. по умолчанию мастер стартует со значением 100, а слейв 50. Если
    скрипт не выполнен, то мастер получит 0 и работа перейдёт на слейв
    fall 2 # для выполнения снижения веса должно сработать 2 раза с отрицательным
    результатом
    rise 2 # для возврата в нормальное состояние должно сработать 2 раза с положительным
    результатом
}

vrrp_instance VI_MYSQL {
    state MASTER
    interface eth0
    lvs_sync_daemon_interface eth0
    garp_master_delay 10
    garp_master_repeat 7
    virtual_router_id 51
    track_script {
        check_mysql
    }
    priority 50
    advert_int 1
    #nopreempt
    authentication {
        auth_type PASS
        auth_pass eltex
    }
    unicast_peer {
        192.168.99.214
    }
    virtual_ipaddress {
        192.168.99.220 label eth0:vip
    }
}

virtual_server 192.168.99.220 30333 {
    delay_loop 6
    nat_mask 255.255.255.0
    persistence_timeout 10
    protocol TCP

    real_server 192.168.99.212 30333 {
        weight 1
        MISC_CHECK {
```

```

        misc_path "/etc/keepalived/check_mysql_srv.sh 192.168.99.212" # в скрипт передать
реальный адрес сервера
        misc_timeout 10
    }
}

real_server 192.168.99.214 30333 {
    weight 1

    MISC_CHECK {
        misc_path "/etc/keepalived/check_mysql_srv.sh 192.168.99.214" # в скрипт передать
реальный адрес сервера
        misc_timeout 10
    }
}
}

```

где

192.168.99.212 — реальный адрес MASTER-сервера;

192.168.99.214 — реальный адрес SLAVE-сервера;

192.168.99.220 — виртуальный IP-адрес.

Конфигурация SLAVE:

```

! Configuration File for keepalived

global_defs {
    notification_email {
        admin@domain.com
    }
    notification_email_from eltex.ems@domain.com
    smtp_server mail.domain.com
    smtp_connect_timeout 30
    router_id MYSQL_2
    enable_traps
}

vrrp_script check_mysql {
    script "/etc/keepalived/check_mysql_srv.sh 192.168.99.214" # скрипт проверки активности EMS
    (tomcat6 + nbi + ems). Адрес = реальный адрес этого сервера
    interval 2      # интервал проверки 2 с
    weight 2        # вес скрипта. По умолчанию мастер стартует со значением 100, а слейв 50. Если
    скрипт не выполнен, то мастер получит 0 и работа перейдёт на слейв

    fall 2          # для выполнения снижения веса должно сработать 2 раза с отрицательным
результатом
    rise 2          # для возврата в нормальное состояние должно сработать 2 раза с положительным
результатом
}

vrrp_instance VI_MYSQL {
    state BACKUP
    interface eth0
    lvs_sync_daemon_interface eth0
    garp_master_delay 10
    garp_master_repeat 7
    virtual_router_id 51
    track_script {
        check_mysql
    }
    priority 50
    advert_int 1
    #nopreempt
    authentication {
        auth_type PASS
        auth_pass eltex
    }
    unicast_peer {
        192.168.99.212
    }
    virtual_ipaddress {
        192.168.99.220 label eth0:vip
    }
}

virtual_server 192.168.99.220 30333 {
    delay_loop 6
    nat_mask 255.255.255.0
    persistence_timeout 10
    protocol TCP

    real_server 192.168.99.212 30333 {
        weight 1
    }
}

```

```

        MISC_CHECK {
            misc_path "/etc/keepalived/check_mysql_srv.sh 192.168.99.212" # в скрипт передать
реальный адрес сервера
            misc_timeout 10
        }
    }

    real_server 192.168.99.214 30333 {
        weight 1
        MISC_CHECK {
            misc_path "/etc/keepalived/check_mysql_srv.sh 192.168.99.214" # в скрипт передать
реальный адрес сервера
            misc_timeout 10
        }
    }
}

```

где

192.168.99.212 — реальный адрес MASTER-сервера;

192.168.99.214 — реальный адрес SLAVE-сервера;

192.168.99.220 — виртуальный IP-адрес.

Контроль доступности сервиса mysql производится при помощи скрипта /etc/keepalived/check_mysql_srv.sh, который также должен находиться в конфигурациях обоих серверов. Скрипт производит контроль доступности, используя sql-запросы.

Вызывается запрос списка баз данных:

```
mysql --host=$TO_HOST --user=javauser --password=javapassword -e "show databases"
```

6.3.3 snmpd

6.3.3.1 Описание

Сервис snmpd служит для мониторинга параметров серверов БД и состояния системы резервирования. Также он осуществляет генерацию аварийных сообщений при неполадках в системе резервирования.

6.3.3.2 Способ запуска/остановки

Сервис snmpd запускается автоматически при старте сервера.

Для остановки сервиса используется команда:

```
service snmpd stop
```

Для запуска сервиса после остановки используется команда:

```
service snmpd start
```

Для проверки — запущен ли сервис в данный момент или нет, используется команда:

```
service snmpd status
```

В ответ последует сообщение:

```
* snmpd is running
```

в случае если сервис запущен,
или

```
* snmpd is not running
```

в случае если сервис не запущен.

6.3.3.3 Конфигурация

Файл конфигурации сервиса snmpd расположен в `/etc/snmp/snmpd.conf` и имеет следующее содержание:

```
rocommunity public
rwcommunity private
informsink 192.168.212.120
master agentx
```

В строке `informsink` указывается virtual ip-address EMS-сервера.

Строки `rocommunity` и `rwcommunity` задают содержимое поля `community`, которое должно содержаться в SNMPGET и SNMPSET сообщениях соответственно. Если эти значения будут изменены, необходимо внести соответствующие изменения в настройки объекта MySQL в EMS (на вкладке «Доступ» объекта MySQL — параметры «Read community» и «Write community»).

6.3.4 cron

6.3.4.1 Описание

Сервис `cron` используется для периодического выполнения заданий в определённое время. К таким заданиям относятся:

- автоматическое восстановление репликации при сбоях;
- контроль целостности баз данных;
- резервное копирование баз данных.

6.3.4.2 Способ запуска/остановки

Сервис `cron` запускается автоматически при старте сервера.

Для остановки сервиса используется команда:

```
service cron stop
```

Для запуска сервиса после остановки используется команда:

```
service cron start
```

Для проверки — запущен ли сервис в данный момент или нет, используется команда:

```
service cron status
```

В ответ последует сообщение:

```
cron start/running, process <pid>
```

в случае если сервис запущен (где <pid> — это номер процесса),
или

```
cron stop/waiting
```

в случае если сервис не запущен.

6.3.4.3 Конфигурация

Задачи для cron описываются в файле `/etc/cron.d/ems-backup`.

```
# m h dom mon dow   command
# ежедневное сохранение журнала событий (аварий) в 03:30 (7 дней ротации)
# добавить rsync вторым параметром для экспорта на удалённый сервер
30 03 * * * root /var/ems-backup/alert-dump-rotate.sh 7
# контроль целостности БД каждую ночь в 4:12
12 04 * * * root /usr/lib/eltex-ems/scripts/check_ems_db.sh
# автоматическое восстановление репликации при сбоях
*/1 * * * * root /usr/lib/eltex-ems/scripts/revive-mysql-replication.sh
```

Описание формата записей приведено в разделе [Формат установки даты cron](#).

6.3.4.4 Формат установки даты cron

Каждая строка, не являющаяся комментарием, содержит шесть полей и представляет одну команду:

```
минуты часы день месяц день_недели команда
```

Первые пять полей отделяются друг от друга пробелами, но в поле «команда» пробел выполняет свою обычную роль разделителя аргументов.

В полях «минуты», «часы», «день», «месяц» и «день_недели» дается информация о времени запуска команды.

Поле	Описание	Диапазон
минуты	минуты часа	от 0 до 59
часы	часы дня	от 0 до 23
день	день месяца	от 1 до 31
месяц	месяц года	от 1 до 12
день_недели	день недели	от 0 до 6 (0 — воскресенье)

Каждое из вышеуказанных полей может содержать:

- знак астериска, который означает любую цифру;
- целое число, задающее отдельный элемент даты;
- два разделенных дефисом целых числа, соответствующих диапазону значений;
- целые числа или диапазоны, разделенные запятыми и соответствующие любому из указанных значений.

Например, спецификация:

45 10 * * 1-5

означает «10 часов 45 минут, с понедельника по пятницу».

С полями «день_недели» и «день» сопряжена потенциальная двусмысленность, которую необходимо учитывать. Каждый день является и днем недели, и числом месяца. Если указаны оба этих поля, то подпадающему под их действие дню достаточно удовлетворять одному из двух требований, чтобы пройти отбор.

Например, спецификация:

0,30 * 13 * 5

означает: «каждые полчаса по пятницам и каждые полчаса тринадцатого числа месяца», но не «каждые полчаса в пятницу тринадцатого числа».

6.4 Формат установки даты cron

В графическом интерфейсе системы управления (СУ) есть возможность просмотреть состояние системы резервирования, увидеть, какой из серверов является ведущим, а какой ведомым. Также возможно принудительно поменять статус ведущего сервера, например, для регламентированных работ. Операция обновления ПО для серверов в режиме ведущий-ведомый должна производиться по следующему алгоритму:

1. Обновить ПО (пакет eltex-ems) на ведомом сервере (2);
2. Переключить работу (VIP) с ведущего (1) на ведомый (2);
3. Обновить ПО на бывшем ведущем сервере (1);
4. Вернуть работу на сервер (1);
5. Убедиться, что переход произошёл корректно, все службы работают, GUI подключается и возвращает новую версию.

Пакеты обновлений на сервер возможно загрузить через GUI EMS. Для этого выберите пункт меню «Администрирование/Настройка сервера/Загрузка пакета обновлений».

7 Установка и настройка, работа с авариями, резервирование

Система «Eltex.EMS» строится по клиент-серверной архитектуре. В качестве сервера доступа может использоваться любой компьютер, обладающий достаточной вычислительной мощностью для обработки множества запросов (требования к серверу зависят от количества устройств в сети и количества планируемых рабочих мест технического персонала). Используется операционная система Linux Ubuntu. Функционирование сервера осуществляется на виртуальной машине Java.

В качестве хранилища используется СУБД MySQL, не требующая приобретения лицензий. Для предоставления web-доступа к функциям системы используется Apache Tomcat, также не требующий дополнительных лицензионных отчислений.

Для создания рабочих мест (запуск графического клиентского приложения) необходим ПК, на котором может быть установлена любая современная ОС Windows (Windows 2000, XP, Vista, 7, 8.1, 10) или Linux с графической подсистемой. Обязательно должна быть установлена виртуальная машина Java JRE (не ниже 8) и браузер, поддерживающий java plugin: IE, Firefox, Opera.

Запуск GUI EMS также возможен с использованием технологии Java Web Start (должен быть установлен Oracle-Java8). Java web start приложение скачивается с сервера EMS по ссылке http://<IP_EMS>:8080/ems/jws. Полученный файл запускает апплет без использования браузера. Чтобы иметь возможность создания ярлыка на рабочий стол, требуется включить хранение временных файлов в Java Control Panel.

Руководство по инсталляции и обновлению сервера изложено в файле «[Eltex_EMS_server_install.pdf](#)».

7.1 Настройка проверки сертификата для EMS-апплета

Для улучшения безопасности в Java имеется функция проверки отзыва сертификата, которым подписано приложение.

Если клиентская машина (машина, на которой запускается EMS-апплет) не подключена к сети Интернет, то при попытке проверки сертификата могут возникнуть ошибки инициализации приложения либо задержки, которые приводят к ошибкам инициализации.

Для решения проблемы предлагается на машинах без доступа к сети Интернет отключать проверку отзыва сертификата.

Отключить проверку отзыва сертификата можно в *Java Control Panel* во вкладке «Advanced». Для **Java 6** перейти «Security/General» и снять флаги напротив параметров «Check certificate for revocation using Certificate Revocation List (CRL)» и «Enable online certificate validation». Для **Java 7, 8** выбрать «Do not check» в секции «Perform certificate revocation checks on».

Более подробно с данным процессом вы можете ознакомиться на сайте Java: https://www.java.com/ru/download/help/revocation_options.xml.

Запуск Java Control Panel в Windows

Запуск панели управления Java - Java 7 обновление 40 (7u40) и более поздних версий:

1. Открыть меню «Пуск» Windows.
2. Выбрать пункт «Программы».
3. Найти в списке программ Java.
4. Выбрать «Configure Java» (Настроить Java), чтобы запустить панель управления Java Control Panel.

Запуск панели управления Java в версии ранее 7u40:

Windows 8

1. Необходимо использовать форму поиска для поиска панели управления.
2. Нажать сочетание клавиши с эмблемой Windows + W для вызова кнопки «Поиск» и поиска настроек.

или

1. Переместить курсор мыши в правый нижний угол экрана и нажать на кнопку «Поиск».
2. В поле поиска ввести: «панель управления Java».
3. Щелкнуть на иконку Java, чтобы открыть панель управления Java.

Windows 7, Vista

1. В меню «Пуск» выбрать «Панель управления».
2. В поиске панели управления ввести: «панель управления Java».
3. Щелкнуть на значке Java, чтобы открыть панель управления Java.

Windows XP

1. В меню «Пуск» выбрать «Панель управления».
2. Дважды щелкнуть на иконку Java, чтобы открыть панель управления Java.

Альтернативный способ запуска Java Control Panel в Windows

1. В меню Windows нажать кнопку «Пуск».
2. В поле поиска ввести:
для 32-разрядных версий Windows: `c:\Program Files\Java\jre7\bin\javacpl.exe`.
для 64-разрядных версий Windows: `c:\Program Files (x86)\Java\jre7\bin\javacpl.exe`.

Запуск панели управления Java в Linux

1. Открыть окно терминала.
2. Перейти в каталог установки Java. `cd /java/jre1.7.0_40` (следует изменить имя каталога в соответствии с каталогом установки Java).
3. Открыть панель управления Java, ввести: `./ControlPanel`.

Запуск панели управления Java в браузере

Панель управления Java также можно открыть в браузере. Для этого следует запустить браузер Netscape или Mozilla, открыть файл *ControlPanel.html*, который, как правило, располагается в каталоге `$КАТАЛОГ_УСТАНОВКИ_JAVA/jre/`.

7.2 Настройка трансфера сообщений о подключении несконфигурированных ONT

Система Eltex.EMS имеет функцию передачи сообщений о подключении ONT, которым не был назначен ID на внешнюю систему в виде сообщений SNMP TRAP-PDU.

7.2.1 Настройка

Для активации этой функции и настройки её параметров служит файл `/usr/lib/eltex-ems/conf/snmp/OntActivationSender.cfg`.

Настраиваются следующие параметры:

- `sender.enable` — включить/отключить сервис. Допустимые значения: `yes`, `no`;
- `sender.version` — тип SNMP-сообщения. Допустимые значения: `trapv2`, `informv2`;
- `sender.manager_ip` — IP-адрес узла, на который необходимо отправлять сообщения;
- `sender.manager_port` — порт узла, на который необходимо отправлять сообщения;
- `sender.inform_retries` — при использовании `inform`-сообщений этот параметр определяет, сколько раз повторять отправку сообщения при неполучении подтверждения от приёмника сообщений;
- `sender.inform_timeout` — при использовании `inform`-сообщений этот параметр определяет временной интервал (в миллисекундах) между повторными отправками сообщения.

- sender.community — строка community для сообщений;
- activation.sender.latch_enable — ограничение, позволяющее не отправлять трапы от одного ONT чаще, чем указано в latch_period);
- sender.latch_period — длительность ограничения.

После установки параметров необходимо перезапустить сервер EMS командой:

```
sudo service eltex-ems restart
```

7.2.2 Формат сообщений

Состав сообщения SNMP-TRAP-PDU или SNMP-INFORM-PDU:

Название	OID	Тип	Значение
sysUpTime	1.3.6.1.2.1.1.3.0	TimeTicks	Uptime системы EMS
snmpTrapOID	1.3.6.1.6.3.1.1.4.1.0	OID	Всегда содержит «1.3.6.1.4.1.35265.3.102»
emsTrapSeverity	1.3.6.1.4.1.35265.3.1.1	OctetString	Не используется
emsTrapMessage	1.3.6.1.4.1.35265.3.1.2	OctetString	Параметры ONT (см. ниже)
emsTrapObjectName	1.3.6.1.4.1.35265.3.1.3	OctetString	Имя OLT в системе EMS
emsTrapObjectHost	1.3.6.1.4.1.35265.3.1.4	IpAddress	IP-адрес OLT
emsTrapObjectType	1.3.6.1.4.1.35265.3.1.5	OctetString	Тип устройства OLT (MA4000)
emsTrapRecordId	1.3.6.1.4.1.35265.3.1.6	Counter64	Внутренний ID сообщения EMS
emsTrapRecordOID	1.3.6.1.4.1.35265.3.1.7	OID	Всегда содержит «1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.24»
--	1.3.6.1.4.1.35265.3.1.8	OctetString	Не используется
snmpTrapEnterprise	1.3.6.1.6.3.1.1.4.3.0	OID	Всегда содержит «1.3.6.1.4.1.35265.2.1»

Формат строки в поле emsTrapMessage:

```
PLC, slot <slot_number>: ONT<channel_id>/x (<ont_serial>) has no configuration
```

где

<slot_number> — номер рон-платы в MA4000, к которой подключен ONT;

<channel_id> — номер рон-канала, к которому подключен ONT;

<ont_serial> – серийный номер ONT.

Пример:

```
PLC, slot 15: ONT6/x (454C54580F0001D0) has no configuration
```

7.3 Работа с авариями

7.3.1 Общие принципы получения, хранения, отображения, автоочистки

Событиями в системе управления EMS являются:

- SNMP trap, принятые от устройств работающих в сети;
- SNMP trap от внутренних компонентов окружения системы EMS (например, от keeplived);
- системные сообщения, полученные на основе данных, получаемых системой EMS (например, контроль доступа – ping, контроль температуры устройств) при выходе контролируемых величин из допустимого диапазона;
- ошибки работы внутренних процессов системы EMS (мониторов, асинхронных задач), выведенные в виде аварий для отображения в меню «Активные аварии» и привлечения внимания оператора.

События могут служить для следующих целей:

- информирование пользователя о внештатных ситуациях (авариях);
- сбор и отображение оперативной информации о работе элементов сети (смена состояний ONT, подключение клиентов Wi-Fi).

Все принятые события могут сохраняться в базу данных MySQL.

Исключения (т. е. указание не сохранять сообщения в БД) могут быть настроены через GUI (см. ниже).

Записи из БД отображаются на вкладках «Мониторинг/Журнал событий» индивидуально для каждого устройства.

Также в системе EMS доступно меню «События/Журнал событий», где можно просмотреть события для всех устройств и самого сервера EMS.

7.3.2 Настройка приёма сообщений (трапов). Принципы фильтрации

 Все правила обработки сообщений изначально заданы разработчиками системы Eltex.EMS в конфигурационном файле *TrapRules.xml* и не предполагают вмешательства со стороны пользователя системы.

Настройки, доступные для пользователя, выведены в GUI-интерфейс (меню «Администрирование/ Настройка сервера/Прием и обработка SNMP-трапов») и хранятся в БД. Их значения переопределяют исходные значения, указанные в *TrapRules.xml*.

Фильтр «OID» используется для поиска нужного события в списке.

Фильтр «Устройство» используется для выделения из списка группы аварий, характерных для того или иного устройства.

Группа «ALL» объединяет события, которые высылаются в одинаковом формате для всех типов устройств.

Группа «KEEPLIVED» объединяет сообщения о смене состояний компонентов системы при резервировании.

Группа «EMS_SERVER» объединяет сообщения генерируемые самой системой EMS.

Для изменения (кнопка «*Редактировать*») оператору доступны следующие параметры:

- *Disabled* — в значении «true» — полностью выключить обработку трапа (не сохранять в БД, не выполнять обработку события);
- *Priority* — приоритет события, задает степень важности события для системы EMS;
- *Always closed* — «всегда закрыт» — при указании значения «true» сообщение сохраняется в БД, но не отображается на вкладке «Активные аварии»;
- *Не хранить в БД* — в значении «true» — отключает сохранение записи события в БД, но не блокирует работу системных обработчиков события в системе EMS.

Для системных сообщений управление некоторыми параметрами может быть ограничено разработчиками, так как подобные изменения могут нарушить работоспособность системы.

Кнопка «Сброс» служит для очистки параметров приема трапа из БД и приводит к возврату к значениям, указанным в *TrapRules.xml*.

Кнопка «Черный список» позволяет ограничить круг устройств, от которых будет приниматься трап. Такое действие может потребоваться для блокировки приема сообщений с устройства, временно выведенного из нормальной работы, чтобы не отвлекать оператора присутствием событий в «Активных событиях» и «Журнале событий». Настраивается индивидуально. Запрещено редактирование черного списка для системных сообщений.

7.3.3 Настройка автоочистки, выгрузки на внешние носители (мониторы, скрипты, cron)

Автоматическая очистка аварий выполняется монитором «Экспорт журнала сообщений (*alerts_archiving*)».

Удаление событий выполняется по партициям (разбивка БД по дням).

Если в настройках монитора указана опция «enable_export», то перед удалением записи сохраняются в csv-файл.

7.3.4 Принцип отображения в GUI: таблица сигнализации (включая настройку цвета, звука)

Администратору Eltex.EMS доступны следующие настройки отображения аварий в меню «Администрирование/Поведение графического интерфейса»:

- *Настройка цветовой схемы* — служит для ассоциации приоритета событий (и syslog-сообщений) с определенным цветом на усмотрение оператора (подробнее в разделе [Настройка цветовой схемы](#));
- *Настройка звуковой схемы аварий* — служит для ассоциации приоритета событий со звуковой сигнализацией (подробнее в разделе [Настройка звуковой схемы аварий](#)).

В настройке звуковой схемы отображаются только те приоритеты, которые отображаются в «Активных событиях». По принятой договоренности события INFO и CLEAR в «Активных событиях» не отображаются, так как не могут быть удалены оттуда.

При настройке звука доступны следующие опции:

- *выключено* — говорит о том, что событие указанного приоритета не приводит к включению звуковой сигнализации;
- *системный бипер* — сигнализирует через установленный на материнской плате бипер;
- *звук динамиков* — включает полноценную звуковую сигнализацию, для работы которой требуются подключенный динамики и корректная настройка звука в операционной системе оператора.

Все звуки могут быть прослушаны в диалоге настройки с помощью кнопки  с изображением динамика.

Звуки приоритетов назначены разработчиками системы Eltex.EMS, загрузка своих мелодий, индивидуальная настройка звуков для отдельных аварий системой Eltex.EMS не предусмотрена.

7.3.5 Принцип автоочистки аварий (OID, значащие параметры)

Все события, приоритет которых выше чем INFO, попадают в «Активные аварии».

Активные аварии — это динамический список событий, который существует только в оперативной памяти системы. С базой данных он никак не связан.

При получении аварии (например, OID1, Критическая нагрузка на канал №3), в «Активные аварии» попадает авария уровня MAJOR. В случае повторного получения аварийного события система обновит дату приема сообщения, чтобы событие переместилось вверх в таблице при постоянной сортировке по времени. Дату получения первого аварийного сообщения можно будет установить по параметру «Время возникновения». Ключом к установлению уникального события является комбинация ID устройства в дереве, OID сообщения и значимых параметров. Значимым параметром в указанном примере является номер канала. Конфигурация *TrapRules.xml* позволяет назначить связь между ОК-событием и аварией. Это значит, что в правило обработки OID2 (нагрузка на канал в норме) включен параметр NormalizesOID. По комбинации ID устройства, NormalizesOID и значимых параметров система EMS находит активную аварию OID1 и удаляет ее из списка «Активных событий». Этот процесс в системе EMS называется нормализацией. В БД («Журнал событий») в этом случае попадает запись уровня CLEAR, где сообщается, что критической нагрузки на канал №3 больше нет. Записи, полученные при приеме аварийных сообщений, в БД никак не модифицируются (иначе это была бы бессмысленная нагрузка на БД). Время возникновения и устранения аварии устанавливается по времени записи аварийного и активного события в БД.

7.3.6 Отличия между журналом событий (log) и активными авариями

«Журнал событий» — это непрерывная лента событий в системе EMS, куда последовательно записываются все события для устройств сети и самой системы.

«Активные аварии» — виртуальный список событий, количество записей в котором при нормальной работе сети должно стремиться к нулю.

Вкладка «Активные аварии» обновляется автоматически на основе данных, постоянно присылаемых сервером в GUI пользователя.

Отключить автообновление можно, сняв флаг «Автообновление» на вкладке.

Фильтр на вкладке «Активные аварии» позволяет отобразить часть записей по определенному условию: присутствие всех перечисленных слов (разделенных пробелом) в строке таблицы (вне зависимости от колонки), присутствие хотя бы одного из перечисленных слов в строке таблицы (если стоит галочка ИЛИ).

Также «Активные аварии» отвечают за включение сигнализации. Каждый раз при обновлении списка «Активных с аварий» GUI проверяет обновленный список на предмет наличия в нем аварии, на приоритете которой включена звуковая сигнализация. Если такая авария присутствует, включается звуковое оповещение. Сигнализацию можно остановить (когда оператор занялся проблемой) с помощью кнопки «Выключить» на вкладке «Активные аварии». Однако при следующем получении аварийного сообщения от устройства сигнализация будет включена повторно.

Для информирования пользователя об активной сигнализации в меню «События» (верхний правый угол конфигуратора) текст подсвечивается красным, и при наведении указателя мыши в подсказке можно увидеть источник и текст аварии, которая стала причиной включения сигнализации в этот раз.

Для «Активных аварий» доступно редактирование статуса.

При переводе события в состояние «В обработке» в БД для данного события отмечается дата обработки и пользователь-обработчик.

При переводе в состояние «Закр^ыто» в БД для данного события отмечается дата закрытия и пользователь, закрывший аварию. При переводе в состояние «Закр^ыто» авария пропадает из списка «Активных аварий».

Также доступно массовое удаление записей из «Активных аварий». Для этого существует меню правой кнопки мыши «Удалить все активные события для устройства или узла». В открывшемся диалоге пользователю нужно выбрать: очистить ли все аварии для устройства, на котором возникла выделенная авария, или очистить все аварии для всех устройств узла, где находится устройство.

7.3.7 Вывод статистики активных аварий

Статистика «Активных аварий» отображается в верхнем правом углу и показывается число аварий на устройстве, на котором работает пользователь, или на узле, если оператор работает с вкладками узла.

В меню «События/Статистика активных аварий» можно увидеть данных о числе аварий по приоритетам по всем устройствам сети.

7.3.8 Ручной экспорт аварий: текущие (с экрана) или по фильтру (с сервера)

Записи вкладки «Журнал событий» можно сохранить в файл.

Для этого используются две кнопки:

- **Экспорт** — служит для сохранения выделенных в GUI записей. Пользователю нужно выделить нужные строки и выбрать путь для нового файла. Файл формируется в формате csv. В дальнейшем может быть импортирован в любой текстовый редактор для работы с таблицами (MS Office Excel, OpenOffice Calc);
- **Сохранить** — служит для вывода содержимого таблицы БД в файл в формате csv. В этом случае содержимое файла определяется по фильтрам на вкладке. Все записи БД, удовлетворяющие этим фильтрам, будут сохранены в файл. Сохранение в файлы выполняется средствами MySQL на сервере. Прогресс выполнения и результат отображается на вкладке «Задачи» (нижняя часть апплета, по умолчанию свернута). В случае успеха пользователю будет предоставлена возможность скачать файл по ссылке. Полный текст задачи открывается по двойному щелчку.

7.3.9 Подсистема синхронизации аварий с OLT

На некоторых устройствах (MA4000, TAU, SMG) доступна функция «Синхронизация аварий».

Для этого на устройстве какая-либо служба хранит список всех активных аварий и может вернуть его (выслать все в виде SNMP-трапов) по требованию оператора.

Для этого на вкладке «Журнал событий» и «Активные аварии» присутствует кнопка «Sync».

Перед отправкой запроса на устройство менеджер активных событий удаляет все записи аварий типа SNMP (то есть те, которые могут быть получены в виде SNMP-trap). Системные аварии и все другие, возникшие в следствие действий самой системы Eltex.EMS, из списка не удаляются, так как устройство о них ничего знать не может и никогда не пришлет их повторно.

7.3.10 Журнал Syslog

Журнал «Syslog» служит для сбора syslog-сообщений с устройств сети.

Для этого на хосте системы Eltex.EMS работает **rsyslog**, модуль которого, **rsyslog-mysql**, позволяет сохранять все полученные по сети сообщения в базу данных для последующей обработки.

Для записей таблицы Syslog доступны операции экспорта и сохранения, работа которых полностью аналогична их работе с авариями.

7.3.11 Подсистема опроса доступа устройств. Принцип генерации аварии недоступного устройства

Важным компонентом системы EMS является «Опрос доступности устройств».

Включается в настройках модулей системы (меню «Администрирование/Настройка сервера/Модули системы») в модуле system «Опрос доступности (ICMP, SNMP ping)».

Опрос доступности выполняется по протоколу ICMP и SNMP и позволяет оперативно информировать пользователя о нарушении связи с устройством в целом или о наличии проблем в работе SNMP-протокола.

Для опроса доступности по SNMP выполняется GET запрос на OID 1.3.6.1.2.1.1.3.0 (SNMPv2-MIB::sysUpTime.0).

Статистика по времени получения ответа может быть получена на вкладке «Мониторинг/Статистика ICMP», «Статистика SNMP» для каждого устройства индивидуально в виде графика.

Также подсистема опроса доступности отвечает за генерацию системной аварий «Потеря связи» и ОК-события «Восстановление связи».

К восстановлению связи может быть привязана синхронизация устройства (реализовано для LTP, MA4000, WEP, WOP). Функция увеличивает нагрузку на SNMP на устройстве и потому включается при необходимости в настройках модулей системы в модуле system «Синхронизировать устройство после восстановления связи по SNMP».

7.4 Система резервирования

Система резервирования обеспечивает надёжное функционирование EMS в режиме «горячий резерв». Автоматическое переключение на резервный сервер осуществляется в течение 2 секунд при следующих событиях:

- ошибки в работе сервиса EMS на основном сервере, препятствующие его нормальному функционированию;
- остановка сервиса EMS на основном сервере оператором;
- разрыв сетевых соединений основного сервера;
- перезагрузка или отключение питания основного сервера.

После этого резервный сервер получает статус ведущего MASTER). В этот момент все клиентские сессии (gui, tl1) будут разрушены, однако они могут быть восстановлены вручную без необходимости ожидания.

Не позднее 1 минуты с момента восстановления работоспособности основного сервера обеспечивается автоматическое восстановление репликации БД MySQL и синхронизации файловых систем по Rsync.

7.4.1 Функциональное назначение серверов

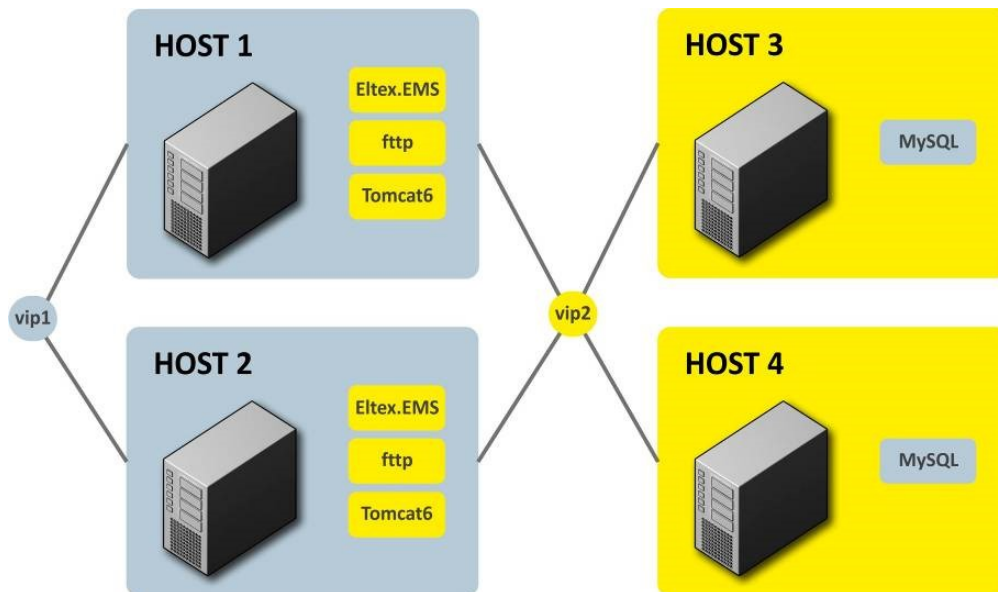


Рисунок 1в — Функциональное назначение серверов

Описание функционального назначения серверов

Host1, Host2 работают в паре, взаимно резервируя друг друга. В качестве механизма для резервирования используется пакет Keepalived (LVS). Производится контроль работы программ eltex-ems.server, tomcat6, eltex-ems.nbi и сетевых интерфейсов сервера. Технология LVS создаёт виртуальный адрес vip1, который используется для взаимодействия с GUI, OLT и для предоставления сервиса NBI. Резервирование файловых ресурсов производится с использованием пакета rsync, работающего по реальным адресам обоих хостов.

Host3, Host4 также работают в паре, взаимно резервируя друг друга. В качестве механизма для резервирования используется пакет Keepalived (LVS). Производится контроль работы службы MySQL и сетевых интерфейсов сервера. Технология LVS создаёт виртуальный адрес vip2, который используется для взаимодействия между сервером eltex-ems и базой данных MySQL. Резервирование ресурсов (содержимого БД) производится путём встречной репликации служб MySQL, работающей по реальным адресам обоих серверов. Механизм встречной репликации позволяет синхронизировать базы данных в реальном времени. При потере связности система будет накапливать бинарные файлы десять дней, в течение которых связность должна быть восстановлена. В случае восстановления связности в указанный период синхронизация данных выполнится автоматически. В случае превышения десятидневного срока восстановление связности потребует ручного вмешательства обслуживающего персонала (выполнение скриптов).

Общая схема реализует каскадное резервирование. Виртуальный адрес первого уровня vip1 позволяет получить доступ к одному из двух серверов системы управления Host1, Host2. Выход из строя одного из них позволяет работать со вторым хостом. Виртуальный адрес vip2 позволяет получить резервирование ресурсов БД. Выход из строя одного из серверов БД позволяет работать со вторым сервером любому из серверов первой группы. В итоге выход из строя одного сервера первой группы и одного сервера второй группы не приводят к потере возможности управления сетью.

Ниже приведена схема резервирования СУ с географическим разнесением серверов на два узла управления: основной и резервный.

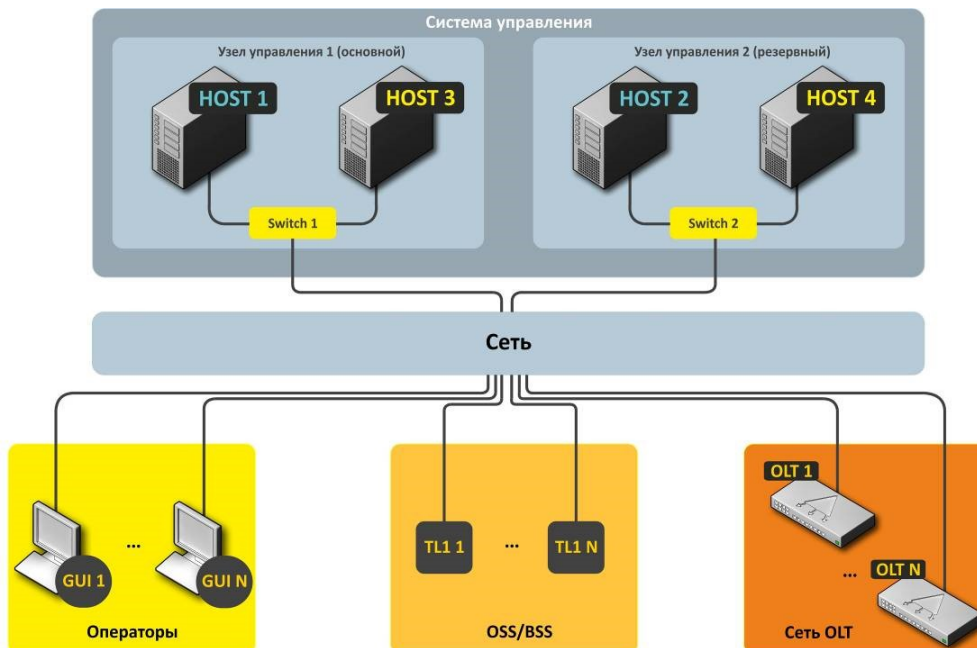


Рисунок 1г — Укрупнённая схема организации связи

Пропускная способность каналов Ethernet 1000 Мбит/с.

Перечень ПО, устанавливаемого на серверах:

Host1, Host2

- Операционная система Linux Ubuntu 04 LTS amd64;
- Oracle Java 1.8;
- Apache tomcat6;
- hpa-tftpd;
- rsyslog, rsyslog-mysql;
- net-snmp (snmpd);
- пакеты: expect, daemon, psmisc, curl;
- openssh-server;
- eltex-ems;
- rsync;
- keepalived.

Host3, Host4

- Операционная система Linux Ubuntu 04 LTS amd64;
- net-snmp (snmpd);
- openssh-server;
- mysql-server 5.5, mysql-client 5.5;
- rsync;

⚠ Возможно использование двуххостовой схемы. В этом случае СУБД MySQL устанавливается и работает на серверах Host1, Host2. Встречная репликация данных производится аналогично описанной схеме.

7.4.2 Порядок настройки резервного копирования СУ для серверов с резервированием

1. Настроить авторизации по публичному ключу.

Требуется настроить авторизацию по публичному ключу между:

- каждым из серверов EMS и удалённым сервером;
- серверами EMS взаимно (обязательно для пользователя с правами root).

Пример настройки

На сервере 2 (удалённом сервере, на который будет выгружен backup) в файле `/etc/ssh/sshd_config` указать параметры:

```
PasswordAuthentication yes
PubkeyAuthentication yes
```

На сервере 1 (с которого будет выгружен backup) для SSH сгенерировать публичный и приватный ключ:

```
ssh-keygen -t rsa
```

Из появившейся директории `~/.ssh` скопировать содержимое файла `~/.ssh/id_rsa.pub` на удалённый сервер 2 в файл `~/.ssh/authorized_keys`.

Перезапустить SSH на удалённом сервере 2:

```
sudo service ssh restart
```

На сервере 1 скопировать папку своих сгенерированных ключей `~/.ssh` в директорию root `cp ~/.ssh/* /root/.ssh/`.

Для проверки на сервере 1 авторизоваться с правами суперпользователя:

```
sudo su
```

и по SSH подключиться к удалённому серверу 2:

```
ssh user@host
```

где:

user — имя пользователя на удалённой машине 2, от имени которого был настроен SSH;

host — IP-адрес удалённого хоста.

Если подключение прошло успешно (и без запроса пароля), то настройка авторизации для сервера 2 завершена.

2. Скопировать с MYSQL1 на MYSQL2 с заменой файлы `/etc/ssh/ssh_host*`.

3. На серверах EMS добавить файл `/usr/lib/eltex-ems/scripts/rsync-run.sh`.

Содержимое `rsync-run.sh`:

```
#!/bin/sh
# Eltex.EMS mysql common database storing with rotate

# Make sure we run as root, since setting the max open files through
# ulimit requires root access
if [ `id -u` -ne 0 ]; then
    echo "The script can only be run as root"
    exit 1
fi

if [ -z "$1" ]
then
    echo "No argument supplied (remote host)"
    exit 1
fi

REMOTE_HOST=$1

if [ -z "$2" ]
then
    echo "No argument supplied (remote user)"
    exit 1
fi

REMOTE_LOGIN=$2

if [ -z "$3" ]
then
    echo "No argument supplied (keep days count)"
    exit 1
fi

KEEP_DAYS=$3

FIND="$(which find)"
BACKUP_ALERT=/var/ems-backup/alert
BACKUP_MAIN=/var/ems-backup/main
BACKUP=/var/ems-backup/userlog

$FIND $BACKUP_ALERT -type f -name "alerts.*.csv" -mtime +$KEEP_DAYS | xargs rm -vf
$FIND $BACKUP_MAIN -type f -name "*.gz" -mtime +$KEEP_DAYS | xargs rm -vf
$FIND $BACKUP -type f -name "userlog.*.csv" -mtime +$KEEP_DAYS | xargs rm -vf

rsync -avz -O -e ssh --progress /var/ems-backup/* $REMOTE_LOGIN@$REMOTE_HOST:/var/ems-backup
exit 0
```

4. Установить права для запуска:

```
chmod 755 /usr/lib/eltex-ems/scripts/rsync-run.sh
```

5. Для выгрузки файлов с серверов с БД необходимо настроить параметры SSH-авторизации к удалённым хостам БД в файле `/usr/lib/eltex-ems/conf/config.txt` на серверах EMS:

```
# remote db host access with su privileges
event.ssh.login=root
event.ssh.password=pass
# event.ssh.port=

# remote db host access with su privileges
syslog.ssh.login=root
syslog.ssh.password=pass
# syslog.ssh.port=
```

6. Перезапустить сервер `eltex-ems`:

```
Sudo service eltex-ems restart
```

7. Добавить строки в файл `/etc/cron.d/ems-backup` на обоих EMS:

для EMS1:

```
* /5 * * * * root /usr/lib/eltex-ems/scripts/rsync-run.sh 192.168.1.2 root 7
```

для EMS2:

```
* /4 * * * * root /usr/lib/eltex-ems/scripts/rsync-run.sh 192.168.1.1 root 7
```

где

`192.168.1.1` — IP-адрес EMS1;

`192.168.1.2` — IP-адрес EMS2;

`root` — пользователь для которого настроена авторизация по публичному ключу, с правами `root`;

`7` — количество дней ротации.

8. Перезапустить службы `cron` на обоих EMS:

```
sudo service cron restart
```

В GUI в настройках монитора «Резервное копирование СУ (*SystemBackup*)» (описание приведено в [Приложении А. Системные мониторы](#)) указать следующие параметры:

Параметр	Значение	Краткое описание
<code>date_limit</code>	<code>7</code>	Период ротации
<code>remote_upload</code>	<code>y</code>	Включить выгрузку файлов на удалённый сервер
<code>remote_login</code>	<code>root</code>	Пользователь, для которого настроена авторизация по публичному ключу, с правами <code>root</code>
<code>remote_password</code>	<code>root</code>	Пароль пользователя, для которого настроена авторизация по публичному ключу, с правами <code>root</code>
<code>remote_host</code>	<code>192.168.1.3</code>	IP-адрес удалённого хоста

Параметр	Значение	Краткое описание
remote_port	22	SSH-порт удалённого хоста
remote_path	/tmp/EMS_reserv	Директория на удалённом хосте, в которую выгружать файлы backup

Окно настройки монитора «Резервное копирование СУ (SystemBackup)» приведено ниже.

7.4.3 Настройка MySQL

7.4.3.1 Настройка репликации MySQL

Резервирование данных, хранящихся в таблице СУБД MySQL, осуществляется путём встречной репликации по принципу master-master (ведущий-ведущий). При такой схеме работы все изменения в БД на одном хосте в реальном режиме времени транслируются на второй хост. При этом каждый экземпляр сервиса Eltex.EMS работает по общему виртуальному адресу с одним из экземпляров СУБД (<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/en/replication.html>). Это позволяет получить актуальную копию БД на двух хостах одновременно. При разрыве связи изменения накапливаются, после восстановления происходит синхронизация.

Система преднастроена на хранения данных в течение 10 суток.

Используется ОС **Ubuntu 14.04** и **mysql-server-5.5**.

1. После установки ОС и настройки базовых служб, сети и прочего необходимо установить **mysql-server**:

```
sudo apt-get install mysql-server mysql-client
```

Установить сервер и клиент версии 5.5 (версия является актуальной на момент публикации документа).

2. Подобрать конфигурационный файл для инсталляции из комплекта поставляемых `/usr/share/doc/mysql-server-5.5/examples`. Конфигурации различаются масштабом инсталляции. Выбранный файл перенести в рабочую директорию `/etc/mysql`.

3. В секции [mysqld] файла конфигурации произвести следующие изменения:

Закомментировать либо удалить строку:

```
bind-address = 127.0.0.1
```

Указать server-id. Для серверов необходимо задать разные идентификаторы, к примеру, для первого server-id=1, для второго server-id=2.

Включить бинарные логи, log_bin = /var/log/mysql/mysql-bin.log.

Указать параметры auto_increment_increment (шаг приращения) и auto_increment_offset (стартовую точку).

Для первого сервера:

```
auto_increment_increment= 2
auto_increment_offset = 1
```

Для второго сервера:

```
auto_increment_increment= 2
auto_increment_offset = 2
```

Указать базы, для которых будут вестись логи:

```
binlog-do-db=test
```

Указать базы, для которых не будут вестись логи:

```
binlog-ignore-db=mysql
```

4. Перезапустить сервис **mysql** на каждом сервер и создать БД для репликации **test**.

5. Создать учетную запись для репликации на первом сервере:

```
GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO 'replication'@'ip_server2' IDENTIFIED BY 'password';
FLUSH PRIVILEGES;
```

6. Создать учетную запись для репликации на втором сервере:

```
GRANT REPLICATION SLAVE ON *.* TO 'replication'@'ip_server1' IDENTIFIED BY 'password';
FLUSH PRIVILEGES;
```

7. На первом сервере в консоли MySQL выполнить команду **show master status** и проанализировать полученные значения:

```
show master status;
```

Ожидать ответ вида:

```
+-----+-----+-----+-----+
| File           | Position | Binlog_Do_DB           | Binlog_Ignore_DB |
+-----+-----+-----+-----+
| mysql-bin.000010 | 1267    | test                   | mysql            |
+-----+-----+-----+-----+
```

Запомнить параметры File и Position.

8. Настроить и запустить репликацию второго сервера с первого (выполнить действия на втором сервере):

```
CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='ip_server1', MASTER_USER='replication',
MASTER_PASSWORD='password', MASTER_LOG_FILE='mysql-bin.000010', MASTER_LOG_POS=1267;
START SLAVE;
```

9. Проверить состояние репликации:

```
show slave status \G
***** 1. row *****
      Slave_IO_State: Waiting for master to send event
      Master_Host: 192.168.99.212
      Master_User: replication
      Master_Port: 3306
      Connect_Retry: 60
      Master_Log_File: mysql-bin.000010
      Read_Master_Log_Pos: 1267
      Relay_Log_File: mysqld-relay-bin.000027
      Relay_Log_Pos: 1181
      Relay_Master_Log_File: mysql-bin.000010
      Slave_IO_Running: Yes
      Slave_SQL_Running: Yes
```

10. Если параметры *Slave_IO_Running* и *Slave_SQL_Running* имеют значение «Yes», репликация успешно запустилась.

11. На первом сервере необходимо создать таблицу в БД и наполнить ее данными либо добавить дамп.

```
use test;
create table test1 (mid int(11) auto_increment, PRIMARY KEY (mid)) Engine=MyISAM;
```

12. На втором сервере выполнить команду **show master status:**

```
show master status;
```

Ожидать ответ вида:

```
+-----+-----+-----+-----+
| File           | Position | Binlog_Do_DB           | Binlog_Ignore_DB |
+-----+-----+-----+-----+
| mysql-bin.000010 | 1267    | test                   | mysql            |
+-----+-----+-----+-----+
```

13. Настроить и запустить репликацию первого сервера со второго:

```
CHANGE MASTER TO MASTER_HOST='ip_server2', MASTER_USER='replication',
MASTER_PASSWORD='password', MASTER_LOG_FILE='mysql-bin.000010', MASTER_LOG_POS=1267;
START SLAVE;
```

14. Проверить состояние репликации:

```
show slave status \G
***** 1. row *****
      Slave_IO_State:      Waiting for master to send event
      Master_Host:        192.168.99.214
      Master_User:        replication
      Master_Port:        3306
      Connect_Retry:      60
      Master_Log_File:    mysql-bin.000009
      Read_Master_Log_Pos: 2774
      Relay_Log_File:     mysqld-relay-bin.000026
      Relay_Log_Pos:      2920
      Relay_Master_Log_File: mysql-bin.000009
      Slave_IO_Running:    Yes
      Slave_SQL_Running:   Yes
```

15. Если значения верны, репликация выполняется в обе стороны. Далее следует наполнить БД реальными данными.

7.4.3.2 Предотвращение сбоя репликации при внезапных выключениях

Для MySQL <= 5.5.

По умолчанию MySQL хранит данные о репликации в файле по следующему адресу:

```
# cat /var/lib/mysql/master.info
18
mysql-bin.015689
84513991
192.168.16.160
replication
password
3306
...
```

В **ext4** по умолчанию в журнал записываются только метаданные.

При внезапном выключении машины в файле могут оказаться некорректные данные. Предотвратить это можно через включение опции *data=journal*: эта настройка приводит к уменьшению скорости записи данных, но увеличивает надёжность, поскольку данные записываются сначала в журнал, а только потом в файловую систему; по умолчанию используется *data=ordered*, в журнал записываются только метаданные, после того как данные были добавлены в файловую систему.

Настройка должна выполняться дважды:

Для раздела файловой системы, в котором находится */var*:

```
# tune2fs -o journal_data /dev/sdaX #
Параметр sdaX заменить на имя раздела, для которого выполняется настройка.
```


Для **/etc/fstab**:

```
UUID=0452f457-26f6-4467-b34c-04282f14ef5e / ext4 data=journal,errors=remount-ro 0 1
```

7.4.3.3 Восстановление MySQL репликации после разрушения связности

Автовосстановление репликации:

Для того чтобы сервер имел возможность обнаруживать и устранять проблемы репликации, необходимо разрешить удалённый доступ к MySQL пользователю **root** с каждого из серверов друг к другу. Для этого в административной консоли MySQL выполнить на обоих серверах:

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'root'@'<remote_host>' IDENTIFIED BY 'password'
```

где **<remote_host>** — адрес сервера, с которого будет разрешён доступ.

Восстановление репликации осуществляет скрипт `/usr/lib/eltex-ems/scripts/revive-mysql-replication.sh`¹.

```
#!/bin/bash
LOCAL_FILE=`mysql --user=root --password=root -e "show slave status \G" | grep "
Master_Log_File" | awk ' {print $2}'`
REMOTE_FILE=`mysql --host=<remote_host> --user=root --password=root -e "show master status \G"
| grep "File" | awk '{print $2}'`
if [ $LOCAL_FILE != $REMOTE_FILE ]
then
    mysql --user=root --password=root -e "stop slave"
    mysql --user=root --password=root -e "start slave"
fi
```

¹В текущей версии данный скрипт не входит в состав пакета.

Необходимо в качестве **<remote_host>** указать IP-адрес удалённого MySQL-сервера.

Далее создать задачу в cron на обоих серверах:

```
crontab -l | { cat; echo "*/1 * * * * /usr/lib/eltex-ems/scripts/
revive_mysql_replication.sh"; } | crontab -
```

7.4.3.4 Ручное восстановление репликации БД при порче MySQL

При программных или аппаратных сбоях, приводящих к порче базы данных **MySQL**, автоматическое восстановление репликации невозможно. В этом случае необходимо выполнить восстановление вручную:

1. Остановка сервисов

Необходимо остановить сервисы EMS на обоих серверах чтобы предотвратить запись в базу в процессе восстановления.

```
sudo service eltex-ems stop
sudo service cron stop
```

2. Остановка репликации

На обоих серверах выполнить команду:

```
mysql --user=<mysql_admin> --password=<mysql_password> -e "stop slave"
```

Здесь и далее:

<mysql_admin> — имя пользователя-администратора MySQL;

<mysql_password> — пароль пользователя-администратора MySQL.

3. Восстановление данных

Выбрать наиболее актуальный бэкап БД EMS из каталога /var/ems_backup/main.

Выполнить восстановление данных на обоих серверах командой:

```
/var/ems-backup/main/ems-restore.sh /var/ems-backup/main/<backup_file.gz>
```

где <backup_file.gz> — имя файла с бэкапом.

4. Восстановление репликации на первом сервере

Войти в консоль MySQL на обоих серверах:

```
mysql --user=<mysql_admin> --password=<mysql_password>
```

Выполнить команду на втором сервере:

```
show master status;
```

Ожидать ответ вида:

File	Position	Binlog_Do_DB	Binlog_Ignore_DB
mysql-bin.000023	821647	eltex_ems,eltex_ont,eltex_alert	mysql

Выполнить команды на первом сервере:

```
change master to MASTER_LOG_FILE='<File>', MASTER_LOG_POS=<Position>;
start slave;
```

Где <File> и <Position> — это значения соответствующих столбцов из предыдущего запроса (в данном случае 'mysql-bin.000023' и 821647 соответственно).

Аналогично для другого сервера:

Выполнить команду на первом сервере:

```
show master status;
```

Ожидать ответ вида:

```
+-----+-----+-----+-----+
| File           | Position | Binlog_Do_DB           | Binlog_Ignore_DB |
+-----+-----+-----+-----+
| mysql-bin.000044 | 1312806 | eltex_ems,eltex_ont,eltex_alert | mysql             |
+-----+-----+-----+-----+
```

Затем выполнить на втором сервере:

```
change master to MASTER_LOG_FILE='<File>', MASTER_LOG_POS=<Position>;
start slave;
```

Где *<File>* и *<Position>* — это значения соответствующих столбцов из предыдущего запроса (в данном случае 'mysql-bin.000044' и 1312806 соответственно).

5. Запуск сервисов

Выполнить на обоих серверах:

```
sudo service eltex-ems start
sudo service cron start
```

7.4.4 Настройка rsync

Синхронизация файлов осуществляется при помощи пакета **rsync**. Пакет позволяет синхронизировать:

- содержимое двух разных каталогов, пересылая только изменения (<http://rsync.samba.org/>). Это позволяет иметь полностью синхронизированные каталоги на двух серверах. При разрыве связи изменения накапливаются локально, после восстановления данные синхронизируются;
- каталоги **/tftpboot** (выгруженные файлы конфигураций OLT, версии ПО для OLT и ONT и т. д.), а также другие служебные каталоги серверов.

Необходимо настроить синхронизируемые ресурсы rsync. Подробно конфигурация сервиса rsync описана в разделе [rsync](#).

7.4.5 Настройка keepalived

- ❗ В коммутаторе, куда включены хосты, использующие keepalived, может быть активирована технология STP. В этом случае на портах обязательно должна быть активирована опция «Fast Port», в противном случае правильная работа keepalived не гарантирована.

Настройка заключается в правильной выдаче весов серверам:

- один сервер берёт роль «MASTER», второй сервер «BACKUP»;
- оба сервера имеют начальный приоритет 50;
- вес скрипта — 2;
- параметр `#nopreempt` выключен.

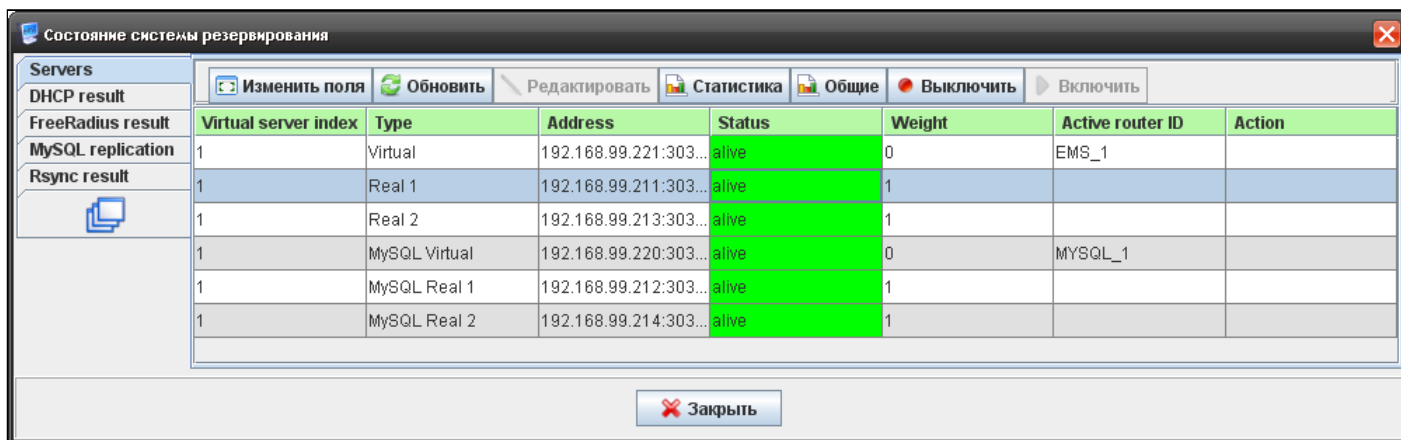
В такой конфигурации при возобновлении связи (или восстановлении eltex-ems) основной (мастер) сервер не отбирает себе мастерство после восстановления работоспособности, так как приоритеты становятся одинаковыми.

Конфигурирование сервиса keepalived для хостов EMS и MySQL подробно описано в разделах [Сервисы сервера EMS -> keepalived](#) и [Сервисы сервера БД -> keepalived](#) соответственно.

7.4.6 Контроль и управление через GUI

Просмотр и управление режимом резервирования в GUI осуществляется через диалог пункта меню «Информация/Состояние системы резервирования» главного меню апплета.

Контроль состояния системы резервирования keeplived в GUI осуществляется в меню «Информация/Состояние системы резервирования».



В диалоге по нажатию на кнопку «Общие» отображается:

- текущая версия ПО keeplived;
- Router ID — идентификатор реального сервера, на котором в данный момент активен виртуальный IP-адрес (то же значение указано в колонке RouterID в основной таблице). Router ID задается к конфигурации keeplived.conf, для наглядности рекомендуется включать в него часть IP-адреса;
- настройки оповещения по e-mail;
- статус оповещения SNMP-trap;
- текущий тип работы с интерфейсами.



В диалоге по нажатию на кнопку «Статистика» отображается текущая конфигурация и состояние выбранного виртуального или реального сервера.

В основной таблице отображаются:

- VirtualServerIndex — индекс виртуального сервера;
- Type — тип входящих в него серверов (одного виртуального и N реальных);
- Address — IP-адрес виртуального/реального сервера;
- Status — текущий статус виртуального/реального сервера (возможны значения alive и dead);
- Weight — вес может использоваться для балансировки нагрузки;¹

- *Router ID* — идентификатор реального сервера, на котором в данный момент активен виртуальный IP-адрес (отображается только для виртуального сервера);
- *Action* — в случае недоступности сервера и при наличии в БД записи по намеренному выключению сервера из работы отображается время выключения сервера.

¹В данной версии не используется.

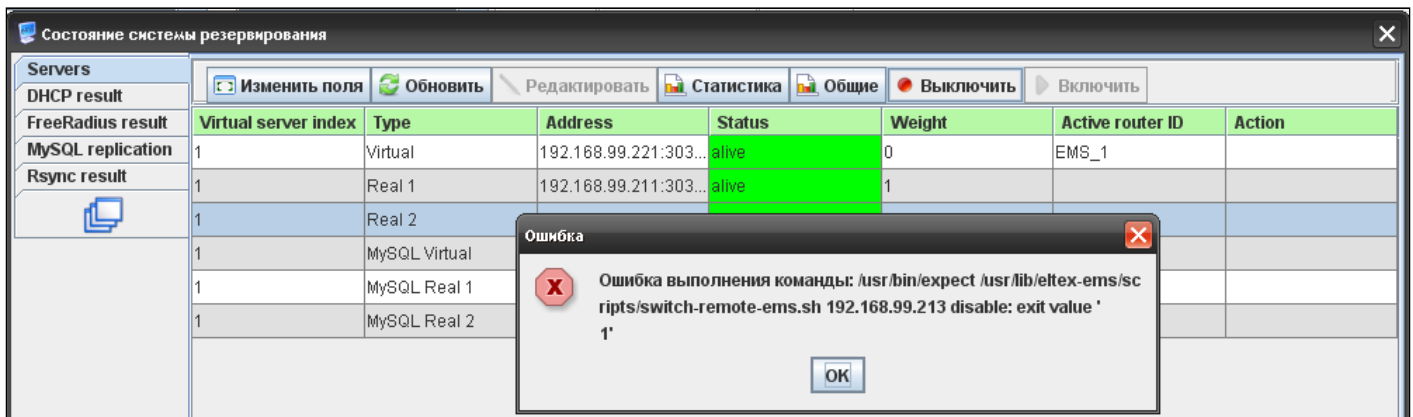
Кнопки «Включить»/«Выключить» позволяют управлять состоянием сервиса eltex-ems на реальных серверах.

Управление осуществляется через сценарии `/usr/lib/eltex-ems/scripts/switch-remote-ems.sh` и `/usr/lib/eltex-ems/scripts/switch-remote-mysql.sh` для серверов EMS и MySQL соответственно.

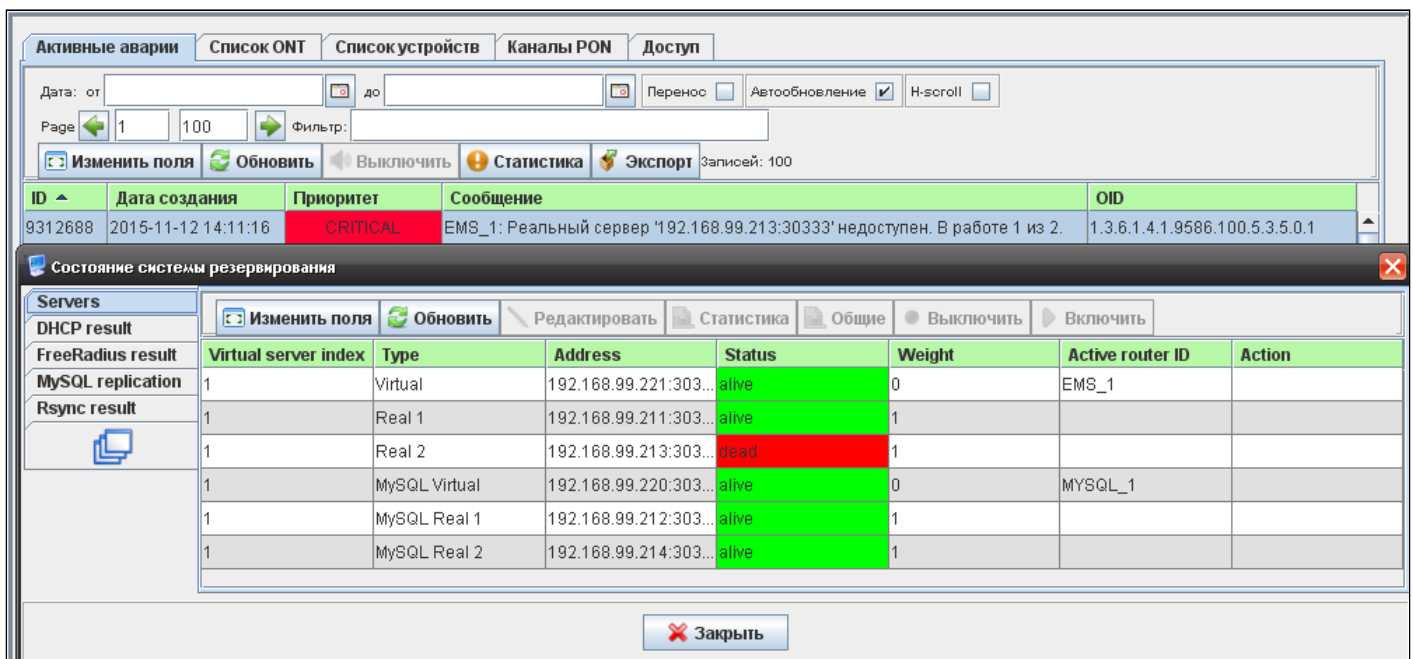
В файлах должны быть указаны работоспособные параметры доступа по протоколу SSH к удаленному серверу (login, password).

Эти параметры должны быть одинаковы на всех машинах; назначение персональных параметров доступа к каждому из серверов системой не предусмотрено.

В случае ошибки выполнения скрипта (например, из-за некорректных настроек параметров доступа) в GUI отобразится ошибка.



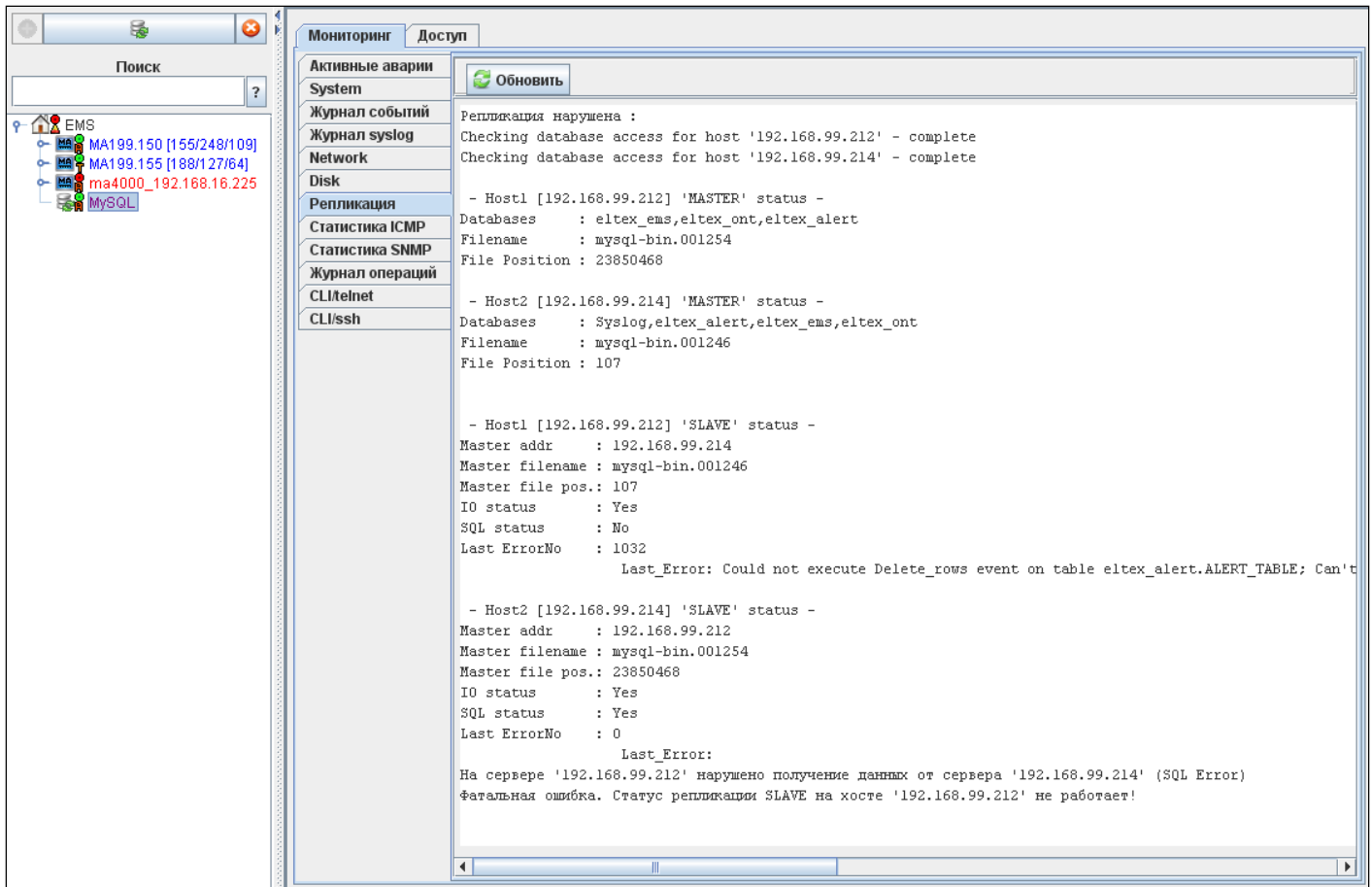
На выполнение задачи включения-выключения сервиса требуется некоторое время, сразу после успешного выполнения скрипта сервер не перейдет в новое состояние мгновенно. После получения SNMP-сообщения о смене состояния сервера таблица обновится автоматически.



На вкладке «Активные аварии» и в системном журнале событий, а также для объекта MySQL доступны последние сообщения:

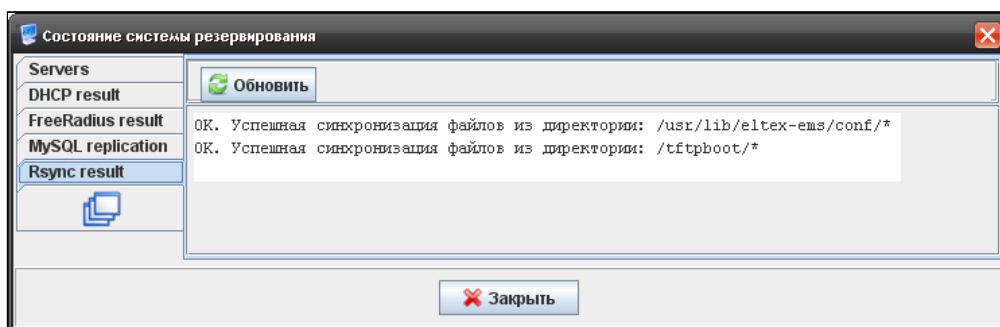
- смена состава реальных серверов;
- переход реального сервера в состояние master (ведущий).

На вкладке «Мониторинг/Репликация» объекта MySQL доступен просмотр состояния репликации баз MySQL:



Также эта информация доступна в меню «Информация/Состояние системы резервирования» на вкладке «MySQL replication».

Текущее состояние синхронизации системных файлов, выполняемой утилитой rsync, возможно отследить в меню «Информация/Состояние системы резервирования» на вкладке «Rsync result».



Для мониторинга состояния системы резервирования предусмотрен соответствующий монитор «Диагностика системы резервирования». В конфигурации монитора включается проверка резервирования служб.

The screenshot shows a window titled 'Редактирование Монитора' (Editing Monitor). Inside, there's a section 'Диагностика системы резервирования' (System Backup Diagnosis). It contains a 'Тип' (Type) dropdown menu set to 'PERIOD' and a 'CRON-период' (CRON period) text field with the value '0 0/5 * * * ?'. Below this is a 'Параметры' (Parameters) section with four input fields: 'check_replication' (value 'y'), 'check_rsync' (value 'n'), 'check_radius' (value 'n'), and 'check_dhcp' (value 'n'). At the bottom are 'Принять' (Accept) and 'Отменить' (Cancel) buttons.

7.4.7 Методика проверки

Проверка системы резервирования осуществляется после настройки всех вышеперечисленных служб: **mysql** (раздел [Настройка MySQL](#)), **rsync** (раздел [Настройка rsync](#)), **keepalived** (раздел [Настройка keepalived](#)) и заполнения конфигурационных файлов всех сопутствующих скриптов.

Требуется проверить корректность обработки следующих ситуаций:

- внезапное выключение одного из серверов по питанию;
- остановка службы eltex-ems;
- остановка службы tomcat6;
- пропадание связи с одним из серверов;
- ручное переключение мастерства из EMS GUI.

Необходимо проверить поведение системы как при аварийной ситуации, так и при восстановлении (связи, питания, служб и т. д.).

Необходимо убедиться в следующем:

- при нарушении работы MASTER-сервера виртуальный адрес передаётся резервному;
- передача ведущей роли сопровождается сообщением в СУ (активные аварии, журнал событий);
- передача ведущей роли сопровождается назначением виртуального IP-адреса.
- восстановление работоспособности бывшего MASTER-хоста не приводит к возврату статуса MASTER на хост;
- все изменения в записях БД, связанные с оперативной работой сервиса eltex-ems (объекты, роли, пользователи, настройки), реплицируются на оба сервера (БД) и доступны и актуальны сразу после потери связи;
- файлы конфигураций и образов ПО синхронны на обоих серверах.

Для контроля используются:

- консольная утилита **ifconfig** для контроля адреса vip;
- консольный **клиент MySQL** для контроля содержимого БД;

- **EMS GUI** для контроля генерации аварийных сообщений, контроля корректности подключения к vlr, контроля статуса серверов;
- консольный файловый менеджер **mc** для контроля синхронности файлов ПО, конфигураций на обоих серверах.

7.5 Самоконтроль работы системы (сторожевой таймер (watchdog))

Программный комплекс Eltex.EMS состоит из серверной и клиентской части. Клиентская часть (GUI) выполняется на ПК пользователя в браузере. Серверная часть (Server) функционирует на отдельном сервере (или паре серверов в варианте с резервированием). Для обеспечения непрерывной работы на сервере используется механизм самоконтроля, сторожевой таймер (контрольный таймер, англ. Watchdog). Задачей данного механизма является периодический опрос сервера с целью определения работоспособного состояния. В случае когда сторожевой таймер определяет, что сервер недоступен, выполняется попытка принудительного перезапуска основной службы **eltex-ems**, и в случае необходимости — вспомогательного web-сервера **tomcat6**.

Механизм контроля основан на опросе одного из интерфейсов сервера, предназначенного для межмашинного взаимодействия: *http web service*. Данный интерфейс предназначен для общения между службами **eltex-ems** в варианте с резервированием серверов, а также может использоваться для самодиагностики, для фиксации выдачи DHCP-адресов (в варианте с модифицированным сервером **dhcpcd-eltex**), для получения списка OLT, получения версии сервера в консольном режиме и прочего служебного обмена.

Технологически самоконтроль реализован в виде скрипта, который периодически запускает операционная система Linux в рамках собственной службы **cron**. Скрипт находится в файле:

```
/usr/lib/eltex-ems/scripts/check_ems_srv.sh
```

В службе **cron** поведение регулируется файлом:

```
/etc/cron.d/ems-backup
```

Запись в файле:

```
* /5 * * * * root /usr/lib/eltex-ems/scripts/check_ems_srv.sh
```

Алгоритм контроля:

- служба **cron** выполняет контрольный опрос сервера с периодом в 5 минут;
- при недоступности сервера производится серия дополнительных запросов внутри скрипта. Всего производится три запроса с интервалом в 10 секунд;
- в случае недоступности запросов всей серии скрипт анализирует код ошибки. В зависимости от кода ошибки выполняется перезапуск службы **tomcat6** или служб **eltex-ems** и **tomcat6**.

- ✓ Механизм самоконтроля системы намеренно реализован таким образом, чтобы было задействовано как ядро системы **eltex-ems** (сервер обмена с устройствами), так и web-сервер **tomcat6**, который реализует три функции:
 1. Выдача GUI-апплета пользователю СУ;
 2. Обеспечение функционирования служебного интерфейса (*http web service*);
 3. Обеспечение работы Northbound по протоколу SOAP/XML.

Во время работы скрипт сторожевого таймера журналирует состояние системы и статус ответов сервера в файл:

```
/var/log/eltex-ems/check/ems-check.<current-date>.txt
```

В файле содержатся записи следующего вида:

```
----- (START) -----
11-11-2015 10:45:02: System information:
11-11-2015 10:45:02: Linux E-Linux 3.2.0-60-generic #91-Ubuntu SMP Wed Feb 19 03:55:18 UTC 2014
i686 i686 i386 GNU/Linux
11-11-2015 10:45:02: java version "1.8.0_65"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_65-b17)
Java HotSpot(TM) Server VM (build 25.65-b01, mixed mode)
11-11-2015 10:45:02: LoadAverage info
11-11-2015 10:45:02: 1min 5min 15min
11-11-2015 10:45:02: 1.29 0.99 0.55 1/628 23777
11-11-2015 10:45:02: RAM MemFree:          162188 kB
Disk info
Disk              Size  Used  Available  Used %  Mount
/dev/sda6         27G   20G   6.0G    77% /
/dev/sda5        105G   67G   38G    65% /media/A23016E23016BD6B
/dev/sda1         49G   30G   20G    61% /media/4CDC9038DC901E70

11-11-2015 10:45:02: EMS status: Eltex.EMS Server is running with pid 26086
11-11-2015 10:45:02: Tomcat status: * Tomcat servlet engine is running with pid 26242

11-11-2015 10:45:02: ports (9310, 9340, 8080) status:
tcp6      0      0 :::9310                :::*                LISTEN          26087/java
tcp6      0      0 :::9340                :::*                LISTEN          26087/java
unix      2      [ ACC ] STREAM LISTENING  9340      1006/bluetoothd /var/run/sdp
tcp       1      0 127.0.0.1:38192         127.0.0.1:8080      CLOSE_WAIT     23703/dhcpd
tcp6      0      0 :::8080                :::*                LISTEN          26242/java
tcp6      1      0 192.168.16.43:43446    192.168.16.77:8080  CLOSE_WAIT     28114/java
tcp6      1      0 192.168.16.43:43444    192.168.16.77:8080  CLOSE_WAIT     28114/java
tcp6      1      0 192.168.16.43:43447    192.168.16.77:8080  CLOSE_WAIT     28114/java
tcp6      1      0 192.168.16.43:43448    192.168.16.77:8080  CLOSE_WAIT     28114/java
tcp6      1      0 192.168.16.43:43445    192.168.16.77:8080  CLOSE_WAIT     28114/java
11-11-2015 10:45:03: RESULT: Service 'eltex-ems' is work
```

Журналирование для каждой даты ведётся в отдельных файлах, ротация производится согласно общим настройкам Eltex.EMS (настройки монитора архивирования и очистки журналов).

По записям возможно восстановить дату и время принудительного перезапуска служб, а также состояние системы во время контроля: загрузка процессора, использование памяти, количество свободного места на жёстких дисках. Если сервер недоступен, в журнал будет выведена трассировка ошибки, указывающая на источник проблемы.

В случае если служба **eltex-ems** намеренно остановлена командой:

```
sudo service eltex-ems stop
```

Скрипт самодиагностики не производит принудительный запуск служб.

В случае запуска скрипта в консоли пользователь увидит запись:

```
EMS service disabled. No checks will be performed.
```

Ручной запуск скрипта можно выполнить с правами суперпользователя:

```
sudo /usr/lib/eltex-ems/scripts/check_ems_srv.sh
```

Контроль доступности сервера Eltex.EMS из консоли без использования скрипта можно выполнить командой:

```
curl -s http://localhost:8080/northbound/getVersion
В ответ работоспособный сервер вернёт xml-сообщение с версией ПО.
$ curl -s http://localhost:8080/northbound/getVersion
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<getVersion>
<code>0</code>
<msg>OK</msg>
<NbiVersion>3.1.0.1122 / 06-11-2015 14:20:37</NbiVersion>
<ServerVersion>3.1.0.1122 / 06-11-2015 14:20:37</ServerVersion>
</getVersion>
```

- ✓ В инсталляциях с резервированием серверов данный механизм используется и для определения доступности сервера при распределении ролей MASTER и BACKUP между двумя и более физическими хостами.

7.6 Мониторинг параметров сервера СУ через SNMP

OID	Тип	Описание
1.3.6.1.4.1.2021.10.1.3.1	OctetString	Load average 1 минута
1.3.6.1.4.1.2021.10.1.3.2	OctetString	Load average 5 минут
1.3.6.1.4.1.2021.10.1.3.3	OctetString	Load average 15 минут
1.3.6.1.4.1.2021.4.6.0	Integer	ОЗУ, свободно, в Кбайт
1.3.6.1.4.1.2021.4.5.0	Integer	ОЗУ, всего, в Кбайт
1.3.6.1.4.1.2021.4.4.0	Integer	Свар свободно, в Кбайт
1.3.6.1.4.1.2021.4.3.0	Integer	Свар всего, в Кбайт
1.3.6.1.2.1.25.2.3.1.5.31	Integer	Полный размер корневой файловой системы сервера, в блоках (см. ниже)
1.3.6.1.2.1.25.2.3.1.6.31	Integer	Объём занятого дискового пространства корневой файловой системы сервера, в блоках (см. ниже)
1.3.6.1.2.1.25.2.3.1.4.31	Integer	Размер блоков, в которых измеряется объём дисков сервера

OID	Тип	Описание
1.3.6.1.4.1.9586.100.5.2.3.1.4.1	Integer	Роль сервера в системе резервирования. Возможные значения: 1 – backup 2 – master

Мониторинг дисковой подсистемы выполняется с помощью таблицы `hrStorageTable` (1.3.6.1.2.1.25.2.3) из MIB Host Resources (RFC1514).

Таблица имеет следующую структуру:

```

HrStorageEntry ::= SEQUENCE {
    hrStorageIndex          INTEGER,
    hrStorageType           OBJECT IDENTIFIER,
    hrStorageDescr          DisplayString,
    hrStorageAllocationUnits INTEGER,
    hrStorageSize           INTEGER,
    hrStorageUsed           INTEGER,
    hrStorageAllocationFailures Counter
}

```

Каждая запись в таблице описывает один ресурс сервера. Это может быть, например, ОЗУ или дисковый накопитель.

Для каждой записи указывается:

- *hrStorageDescr* – название ресурса, например «*Swap space*» или «*/*» – корневая файловая система;
- *hrStorageAllocationUnits* – размерность единиц измерения, в которых указываются размеры дисков и количество занятого пространства. Иными словами – количество байтов в блоке;
- *hrStorageSize* – полный размер ресурса (в блоках);
- *hrStorageUsed* – объём занятого пространства ресурса (в блоках).

При работе в условиях системы резервирования мониторинг параметров серверов необходимо выполнять по реальным IP-адресам.

8 Внешний вид и возможности графического приложения

Интерфейс графического приложения построен по принципу древовидной иерархии объектов, то есть корневой узел может представлять собой, например, «Область». В каждую область можно поместить районы в виде промежуточных узлов, в которые можно поместить названия населённых пунктов. В населённые пункты можно поместить устройства.

При необходимости детальной настройки устройств, запуск подключения к устройству по HTTP или Telnet/SSH производится из интерфейса программы (при наличии соответствующих прав пользователя).

На рисунке 2 представлены элементы навигации пользовательского интерфейса.

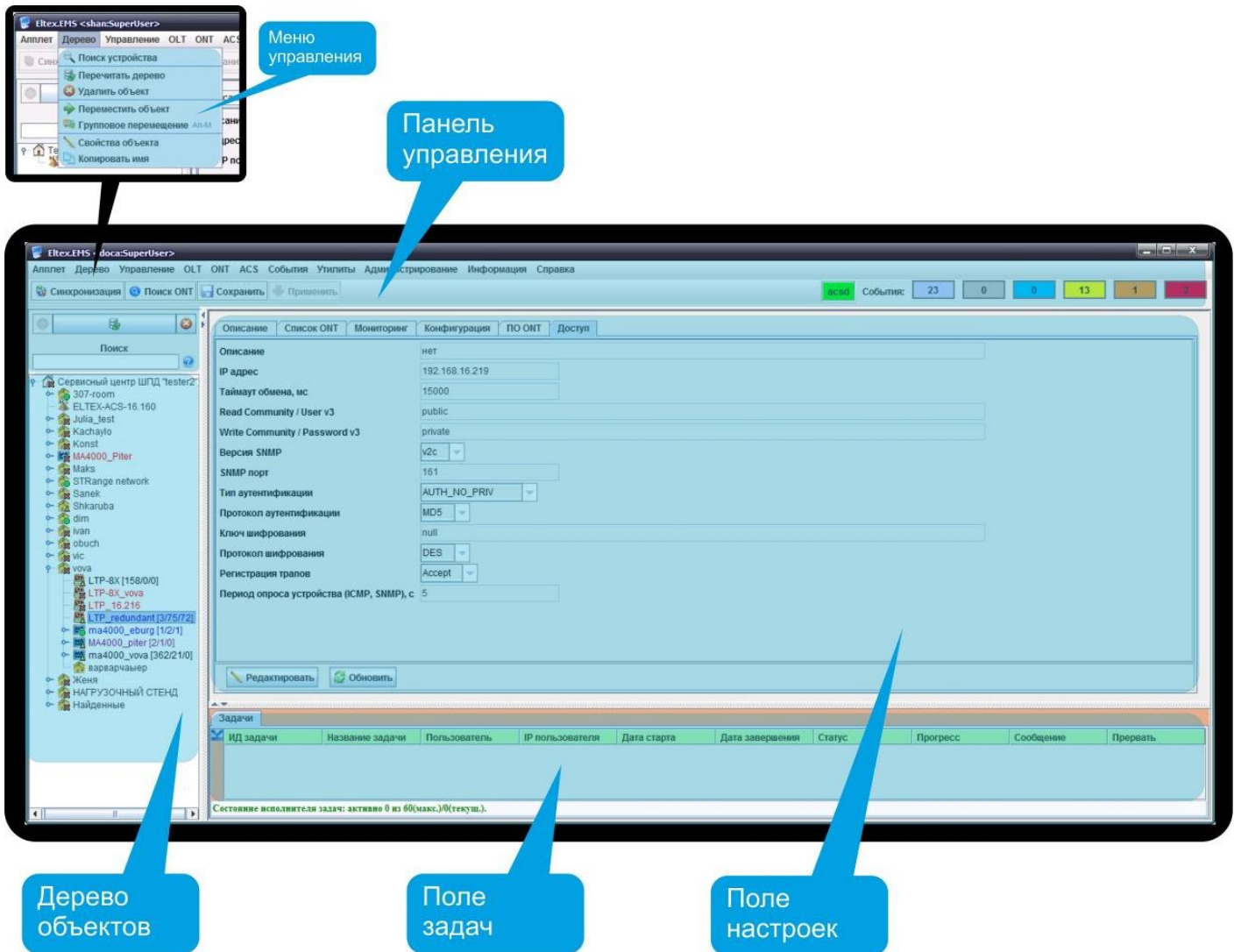


Рисунок 2 — Области навигации пользовательского интерфейса системы EMS.Eltex

Окно пользовательского интерфейса разделено на три основные области:

1. Панель и меню управления для администрирования, выполнения наиболее частых операций, а также работы с деревом объектов: служебные функции для работы с устройствами, такие как «Синхронизация PON», «Добавить», «Удалить», «Перечитать», применение и сохранение конфигурации и прочее.
2. Дерево объектов, которое служит для управления станционными устройствами сети. В дереве объектов иерархически отображены узлы и объекты управления, находящиеся в них.

- ❗ Узлы — это логически объединённые структуры, которые могут группироваться по географическому признаку (например: область, район, город и т. д.) или по типу оборудования (например: PON, DSLAM, ETTH). Могут быть совмещены оба типа группировки.

3. Поле настроек, которое базируется на выборе объекта в дереве. Предназначено для просмотра и редактирования параметров устройства. Поле настроек содержит закладки, выполняющие функции переключателя групп редактируемых параметров. Часть параметров доступна в режиме «только для чтения», другие предназначены для редактирования. Если у пользователя системы есть права на редактирование текущих параметров, кнопка «Редактировать» становится активной. В противном случае кнопка неактивна и действие недоступно. Такая же система применяется в пунктах меню, панели инструментов и контекстном меню.

4. Поле задач отображает процесс выполнения асинхронных задач, которые не блокируют интерфейс GUI, выполняются на сервере в фоновом режиме.

Дополнительные действия с объектами можно выполнять из контекстного меню, которое появляется при нажатии правой кнопки мыши на выбранном объекте.

На рисунке 3 приведен пример пользовательского интерфейса с ограниченными возможностями доступа. Пользователю n14 (роль Show) запрещена работа с сервером ACS. Данный объект не будет отображаться в дереве, поскольку доступ к нему запрещён.

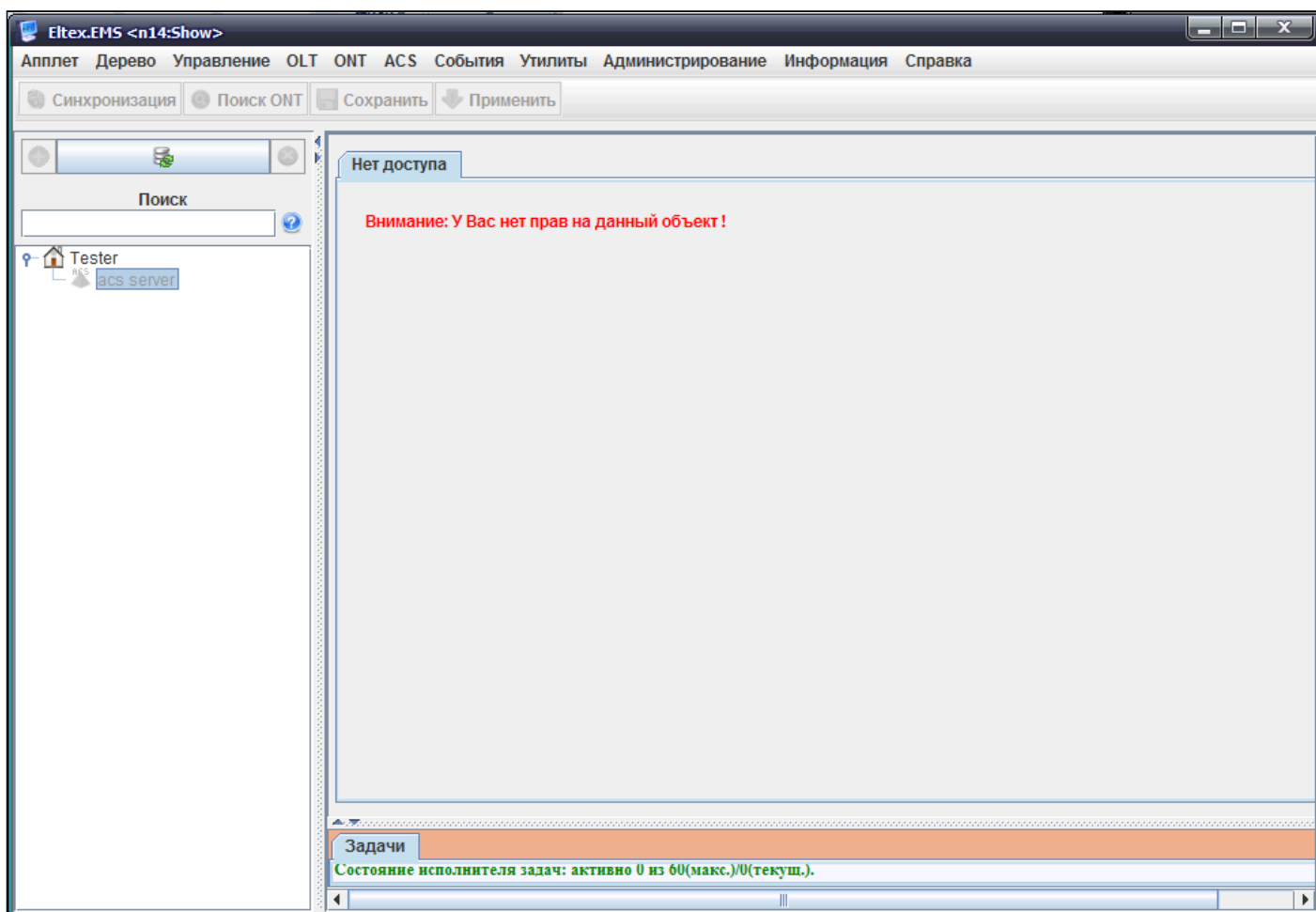


Рисунок 3 — Пример пользовательского интерфейса с ограниченными возможностями доступа

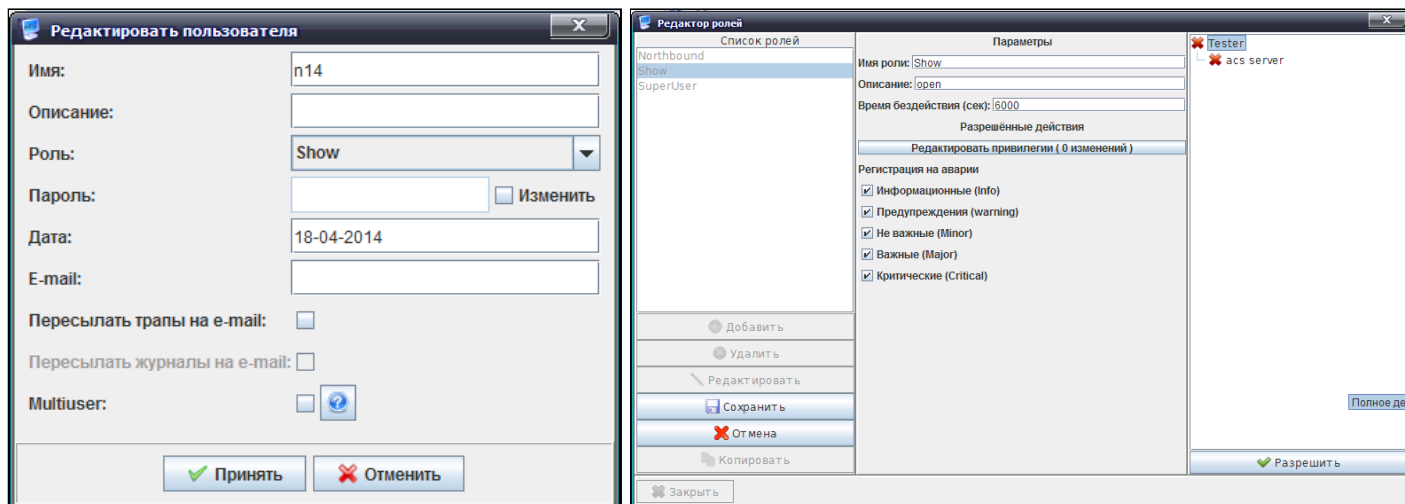


Рисунок 3а — Пример настройки роли с ограниченными возможностями и присвоение ее пользователю

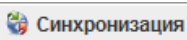
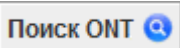
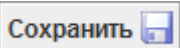
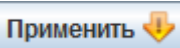
Подробнее с настройкой ролей и пользователей можно ознакомиться в главе [Администрирование. Права и пользователи. Настройка ролей и пользователей](#).

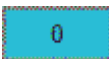
9 Элементы управления

9.1 Панель управления

Панель управления расположена в верхней части интерфейса и предназначена для управления деревом, управления конфигурацией устройств, выполнения синхронизации параметров PON-устройств, поиска ONT и запуска внешних утилит. В таблице 1 приведено описание основных элементов панели управления.

Таблица 1 — Элементы панели управления

Обозначение	Название кнопки	Описание
Быстрые кнопки		
	<i>Ошибки загрузки сервера</i>	Информация об ошибках, возникших при старте сервера EMS
	<i>Синхронизация</i>	Синхронизация состояния и конфигурации устройства с EMS-сервером
	<i>Поиск ONT</i>	Вызов диалогового окна для поиска ONT с устройстве/узле, подробное описание приведено в разделе Поиск ONT в устройстве/узле
	<i>Сохранить</i>	Сохранение изменений в энергонезависимую память для текущего устройства
	<i>Применить</i>	Применить изменения, внесенные в конфигурацию
Редактирование дерева объектов		
	<i>Добавить</i>	Добавление объекта в текущий узел дерева
	<i>Удалить</i>	Удаление текущего объекта или узла
	<i>Перечитать</i>	Обновление дерева (выполняется полное перечитывание из БД)

Обозначение	Название кнопки	Описание
События		
	Событие WARNING	Число обозначает количество незакрытых событий данного типа для устройства Для узла отображается суммарное количество незакрытых событий каждого типа для всех устройств в его составе По нажатию на иконку осуществляется переход во вкладку «Мониторинг/Активные аварии» для текущего устройства
	Событие MINOR	
	Событие MAJOR	
	Событие ALARM	
Сервер ACS		
	Доступно	Статус сервера ACS
	Опрос состояния сервера ACS не запущен	
	Отказ (недоступен)	
	Перезапуск	
Апплет	настройка приложения пользователя	
	Авторизация [блокировка]	Блокировка и разблокировка апплета по паролю, осуществление переавторизации под другим пользователем
	Данные сессии	Вызов окна информации с данными текущей пользовательской сессии
	Оформление	Настройка темы оформления апплета
	Вид	Настройка отображения элементов
	Утилиты	Дополнительные возможности
	Шаблоны запуска утилит	Редактирование шаблонов запуска утилит ping, ssh, web, telnet

Обозначение	Название кнопки	Описание
	<i>Сохранить настройки апплета</i>	Сохранение текущего размера и местоположения апплета на экране
	<i>Выход</i>	Закрытие апплета (разрыв текущей сессии пользователя)
Устройства	управление деревом объектов, дублирует основное контекстное меню дерева объектов	
	<i>Поиск устройства</i>	Поиск стационарного устройства по имени или IP-адресу. Поиск производится во всем дереве объектов
	<i>Перечитать дерево</i>	Загрузка всего списка объектов дерева с сервера EMS
	<i>Добавить объект</i>	Добавление объекта в текущий узел дерева. Подробное описание приведено в разделе Добавление объектов
	<i>Удалить объект</i>	Удаление текущего объекта из дерева
	<i>Переместить объект</i>	Перемещение текущего объекта в другой узел. Подробное описание приведено в разделе Перенос объектов
	<i>Групповое перемещение</i>	Групповое перемещение объектов в структуре дерева. Подробное описание приведено в разделе Перенос объектов
	<i>Групповое удаление</i>	Групповое удаление объектов в структуре дерева. Подробное описание приведено в разделе Удаление объектов, обновление структуры дерева
	<i>Автоматический поиск устройств в сети</i>	Поиск устройств в сети по заданному диапазону адресов с помощью протокола SNMP. Подробное описание приведено в разделе Автоматический поиск устройств в сети (Auto discovery)
	<i>Свойства объекта</i>	Редактирование адреса и имени текущего объекта
	<i>Копировать имя</i>	Копирование имени объекта в буфер обмена
	<i>Импортировать из CSV</i>	Позволяет импортировать в дерево объектов данные из текстового файла
	<i>Экспорт в CSV</i>	Позволяет экспортировать дерево объектов в текстовый файл .csv
Управление	основные функции управления устройствами, дублирует контекстное меню дерева объектов	

Обозначение	Название кнопки	Описание
	Синхронизировать аварии	Запрос текущих аварий с устройства
	Применить изменения конфигурации (COMMIT)	Применение внесенных в конфигурацию изменений (для MA4000-PX)
	Синхронизировать слоты MA4000	Синхронизация слотов (для MA4000-PX)
	Смена master-платы	Смена мастерства для управляющих модулей PP4X
	Сохранить конфигурацию в энергонезависимую память	Сохранение внесенных в конфигурацию изменений в энергонезависимую память для текущего устройства (для LTE-8ST, LTE-2X, LTE-8X и LTP-4X, LTP-8X, LTP-16N)
	Перечитать конфигурацию из энергонезависимой памяти	Загрузка конфигурации, записанной в энергонезависимой памяти для текущего устройства (для LTE-8ST, LTE-2X, LTE-8X и LTP-4X, LTP-8X)
	Выгрузить конфигурацию в архив (upload)	Выгрузка файла конфигурации текущего устройства на сервер EMS
	Восстановить конфигурацию из архива (download)	Загрузка конфигурации в энергонезависимую память текущего устройства
	Управление конфигурациями	Выгрузка и загрузка шаблонов PON-профилей
	Перезагрузить устройство	Перезагрузка текущего устройства
	Автоматическая смена ID NTP	Автоматическая привязка ONT ID к каналу (GPON 2.x)
OLT	основные функции работы с OLT, дублирует контекстное меню дерева объектов	
	Синхронизация	Синхронизация состояния текущего устройства
	Migrate PON config	Миграция в новый формат с сохранением установок конфигурации PON (для LTE-8ST)

Обозначение	Название кнопки	Описание
	<i>Migrate ALL config</i>	Миграция в новый формат с сохранение всех существующих установок конфигурации (для LTE-8ST)
	<i>Обновить ПО OLT чипов в узле</i>	Обновление ПО OLT-чипов текущего узла
	<i>Обновить ПО всех ONT в устройстве</i>	Обновление ПО всех ONT в устройстве (для LTE-8X)
	<i>Реконфигурация PON чипов</i>	Реконфигурация PON-чипов данного устройства (для LTP-8X)
	<i>XML-редактор PON профилей OLT</i>	Текстовый редактор профилей ONT (шаблон для OLT)
	<i>GUI-редактор PON профилей OLT</i>	Графический редактор профилей ONT (шаблон для OLT)
ONT	основные функции работы с ONT, дублирует контекстное меню дерева объектов	
	<i>Поиск ONT</i>	Поиск ONT в текущем узле или OLT. Подробное описание приведено в разделе Поиск ONT в устройстве/узле
	<i>Статистика текущая</i>	Статистика по PON-деревьям и количеству ONT на текущий момент для выбранного объекта
	<i>Поиск дублирующихся ONT по MAC</i>	Поиск в дереве объектов ONT, имеющих одинаковый PON MAC
	<i>Поиск дублирующихся ONT по Description</i>	Поиск в дереве объектов ONT, имеющих одинаковое описание
	<i>Редактор метапрофилей PON</i>	Вызывает диалог редактирования единых профилей сети PON.
События	системные утилиты, дублирует контекстное меню дерева объектов	
	<i>Журнал событий</i>	Просмотр событий, произошедших на объектах системы
	<i>Статистика активных событий</i>	Просмотр статистики по активным событиям
Утилиты	системные утилиты, дублирует контекстное меню дерева объектов	

Обозначение	Название кнопки	Описание
	Выполнить PING от ПК пользователя к устройству	Произвести эхо-тест от ПК пользователя к устройству
	Выполнить PING от сервера к устройству	Произвести эхо-тест от сервера к устройству
	Подключение к устройству по протоколу Telnet	Запуск клиента Telnet для подключения к текущему объекту
	Подключение к устройству по протоколу HTTP (web)	Запуск браузера для подключения по HTTP к текущему объекту
	Подключение к устройству по протоколу SSH	Запуск клиента SSH для подключения к текущему объекту
Администрирование		
	<i>Права и пользователи</i>	
	Настройка ролей пользователей	Редактирование ролей для пользователей системы. Подробное описание приведено в разделе Настройка ролей
	Настройка пользователей системы	Редактирование параметров пользователей системы. Подробное описание приведено в разделе Перечень привилегий
	<i>Поведение графического интерфейса</i>	
	Настройка цветовой схемы	Настройка цветов аварийных сообщений. Подробное описание приведено в разделе Настройка цветовой схемы
	Настройка звуковой схемы аварий	Настройка сигналов аварийных сообщений Настройка звуковой схемы аварий
	<i>Настройка сервера</i>	
	Прием и обработка SNMP трапов	Редактирование параметров приема SNMP-трапов
	Задачи по расписанию (мониторы)	Просмотр состояния и настройка конфигурации мониторов

Обозначение	Название кнопки	Описание
	Системные модули	Просмотр и редактирование параметров модулей
	АРМ администратора	Переход в меню АРМ администратора
	Перезапуск EMS сервера	Перезапуск сервера EMS
	Загрузка пакета обновлений	Позволяет загрузить на сервер ПО Eltex.EMS для последующего обновления, в директорию /tmp
	ПО устройств	
	Станционное ПО	Загрузка файлов ПО станционного оборудования и просмотр работающих версий на сети
	Абонентское ПО	Загрузка файлов ПО абонентского оборудования и просмотр работающих версий на сети
	Получить логи работы сервера EMS	Формирование файла с журналами работы сервера и предоставление пользователю ссылки для скачивания
Информация		
	Состояние системы резервирования	Просмотр состояния системы резервирования
	Сведения о компонентах системы	Просмотр состояния системы EMS
	Журнал действий пользователей	Просмотр журнала действий пользователей
	Уведомления (внутренний чат)	Отправка сообщения всем пользователям, находящимся в системе в данный момент
Справка	Справочная информация	
	О программе	Данные о ПО Eltex.EMS и поддерживаемых устройствах
	Лицензия	Данные об используемых модулях и установленных лицензионных ограничениях

Обозначение	Название кнопки	Описание
	Список изменений	Краткий список изменений по версиям

 Синхронизация состояний устройств PON может выполняться длительное время, в течение которого интерфейс будет заблокирован.

9.2 Дерево устройств

Дерево устройств находится в левой части интерфейса. Дерево предназначено для отображения структуры сети, а также служит элементом выбора устройства управления. Изменение структуры дерева доступно только пользователям системы с соответствующими правами: «Добавление, удаление, перемещение устройства, редактирование параметров доступа. Автопоиск».

9.2.1 Добавление объектов

Добавление объекта в дерево производится при помощи кнопки  («Добавить») в области дерева объектов. При добавлении объекта необходимо указать его уникальное имя, тип и IP-адрес. Для узлов (NODE) необходимо указать только имя. После добавления объекта для доступа к нему необходимо произвести полную настройку SNMP-параметров. При неправильной настройке система будет возвращать сообщение «SNMP Timeout» при каждом запросе к устройству. Необходимо учитывать, что указанный параметр «SNMP таймаут» в настройках устройства может утраиваться, так как по умолчанию система делает три попытки доступа к устройству.

 При добавлении и редактировании параметров устройства необходимо указывать уникальный IP-адрес. Не допускается дублирование имён объектов в пределах всей сети.

9.2.2 Перенос объектов

Перенос единичного объекта

Для переноса устройств из текущего узла в любой другой произвольный узел используется пункт меню «Устройства/Переместить объект» на панели инструментов, а также с помощью меню «Редактировать/Переместить в узел», которое доступно при нажатии правой кнопки мыши на объект. Для переноса необходимо выбрать объект в дереве, выбрать меню «Переместить в узел» или «Переместить объект» и указать в открывшемся диалоге тот узел, куда необходимо поместить объект. Переносу подлежат как объекты, так и любые узлы (кроме корневого узла).

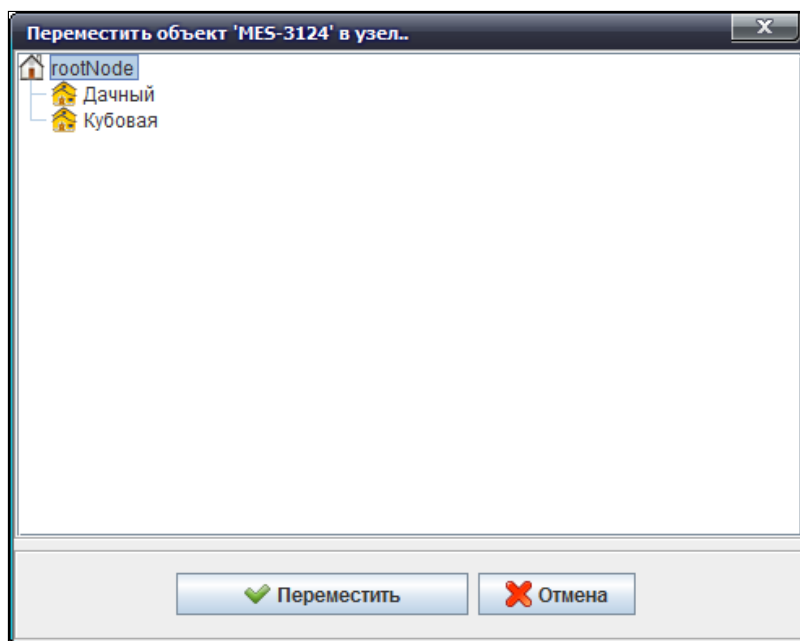


Рисунок 4 — Меню переноса объектов в дереве

Групповой перенос

Для группового переноса объектов внутри дерева предназначен пункт меню «Устройства/Групповое перемещение» на панели инструментов, [рисунок 2](#). В меню возможен одновременный перенос множества объектов в пределах одного уровня, а также объектов, изначально расположенных в разных узлах, в общий узел назначения.

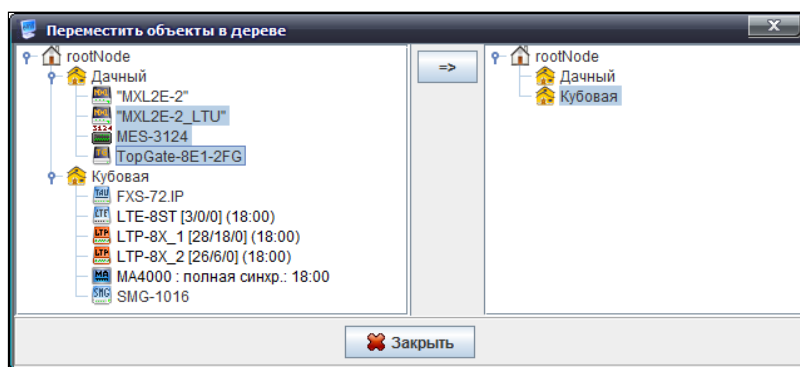


Рисунок 4а — Меню переноса объектов в дереве

В левом поле окна редактирования «Переместить объекты в дереве» выбираются один или несколько объектов/узлов для переноса, в правом — узел назначения, перенос производится кнопкой «=>», расположенной между полями.

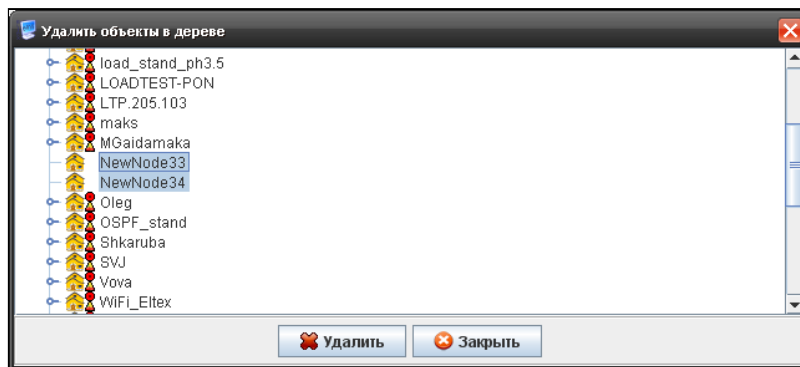
При переносе объектов в другой узел учитывается наличие прав на манипуляции с узлом назначения переноса. Также введены дополнительные ограничения, чтобы узел нельзя было перенести сам в себя или в дочерние узлы (кнопка «ОК»/ «->» в диалоге будет недоступна). Невозможно перенести объект в узел, в котором существует объект с совпадающим именем.

9.2.3 Удаление объектов, обновление структуры дерева

Кнопка  («Перечитать») предназначена для полного обновления информации о структуре дерева из БД и должна применяться при операциях одновременного редактирования дерева из разных интерфейсов. Также функцией «Перечитать» необходимо воспользоваться в случае изменения структуры дерева администратором.

Удаление объектов из дерева производится при помощи кнопки  («Удалить») в области дерева объектов, [рисунок 2](#).

Для группового удаления объектов внутри дерева предназначен пункт меню «Устройства/Групповое удаление» на панели инструментов, [рисунок 2](#). В меню возможен одновременное удаление множества объектов в пределах одного уровня.



Требуется выбрать один или нескольких объектов и нажать на кнопку «Удалить».

❗ Если объект удален, данные объекта стираются безвозвратно и восстановлению не подлежат (возможно только восстановление из архива БД, что является нештатной ситуацией). При удалении узла автоматически удаляются все вложенные объекты, узлы и объекты узла. Корневой узел «RootNode» удалить невозможно.

Синхронизация устройств PON в дереве объектов

Операция синхронизации состояния является ключевой для работы с объектом OLT. После проведения этой операции система получает сведения о версии ПО OLT, количество и состав профилей абонентских настроек, состав и статус всех ONT и т. д..

Синхронизация может быть выполнена в ручном режиме при начале работ с OLT. Также в типовой поставке системы включена служба автоматической периодической синхронизации объектов (см. «Мониторы», «Монитор PON синхронизации»). Выполнить синхронизацию очень важно, т. к. пока она не выполнена, пользователю недоступно большинство функций управления и мониторинга объекта OLT.

Для устройств PON в дереве устройств отображается информация о синхронизации состояния деревьев. Если данные синхронизированы, то отображается время последней синхронизации, а также количество ONT в конфигурации. В квадратных скобках указано количество ONT в дереве в виде [Конфигураций/Активных/Аварий]. Например, надпись [10/8/1] означает, что OLT 10 конфигураций ONT, 8 активных устройств ONT в работе и 1 ONT — в состоянии ошибки.

9.2.4 Контекстное меню дерева объектов

Контекстное меню дерева объектов открывается по нажатию правой кнопки мыши на объекте. Меню позволяет выполнять операции запуска внешних приложений (ping, telnet, ssh, web), а также редактировать имя и тип объекта в дереве. Дополнительно можно осуществлять выдачу команд в устройство, таких как: «Синхронизировать аварии», «Сохранить конфигурацию в энергонезависимую память», «Перезагрузить устройство», «Перечитать конфигурацию из энергонезависимой памяти». Для устройств GPON доступно меню поиска ONT по PON Serial/MAC-адресу, описанию или по номеру дерева и идентификатору в дереве (если состояние синхронизировано).

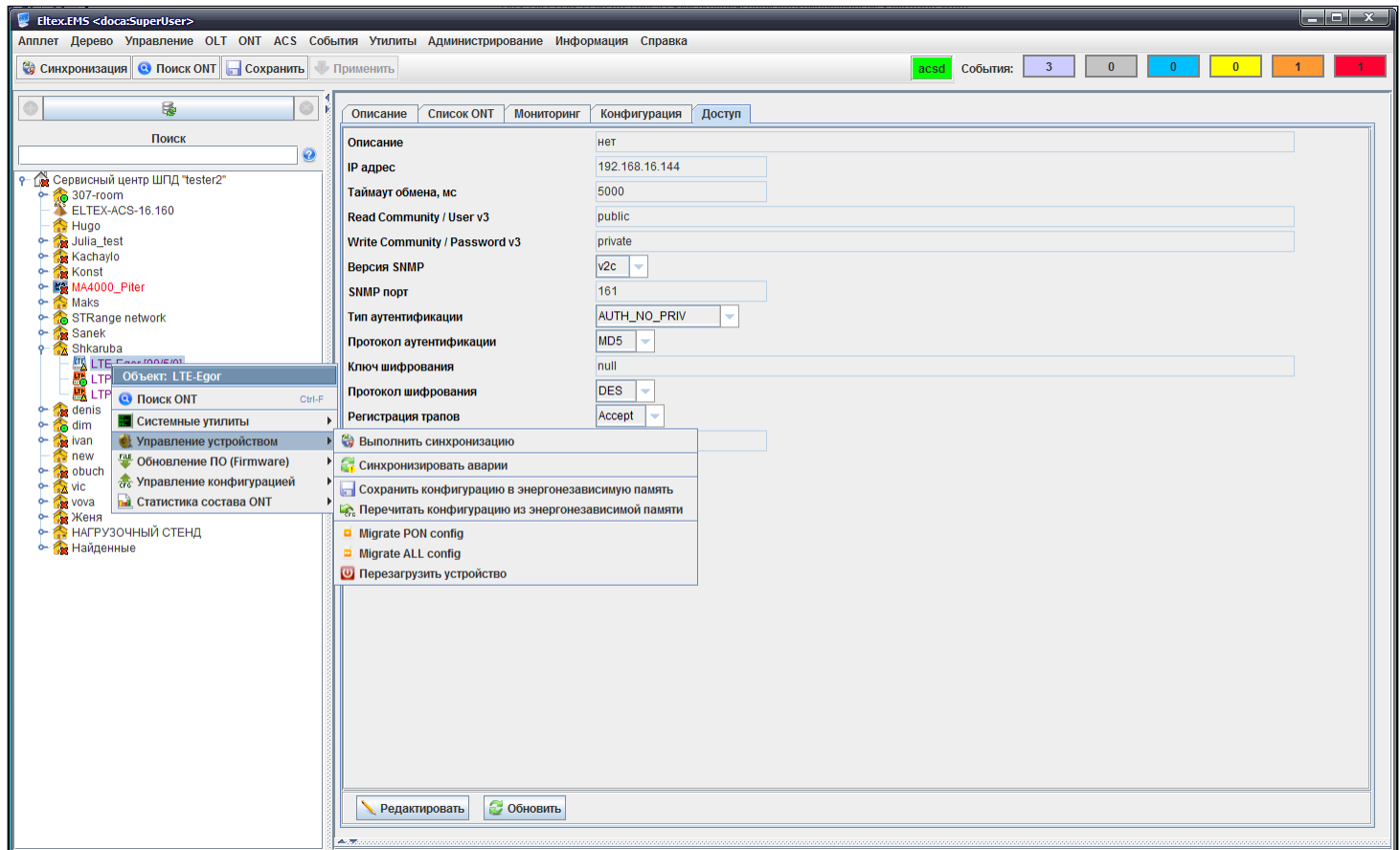


Рисунок 5 — Контекстное меню дерева объектов

9.2.5 Поле управления свойствами объектов (поле настроек)

Поле настроек в правой части интерфейса (см. [рисунок 2](#)) и предназначено для просмотра и редактирования параметров устройства. Содержит закладки, выполняющие функции переключателя групп редактируемых параметров и основные кнопки: «*Редактировать*», «*Обновить*». В случае если пользователь имеет права на изменение параметров устройства («SNMPset» в настройках роли пользователя), кнопка «*Редактировать*» автоматически становится активной.

Описание действия кнопок:

- *Редактировать* — открывает диалог для редактирования текущих параметров;
- *Обновить* — кнопка предназначена для обновления значений текущей панели из устройства, БД или другого источника.

В режиме редактирования интерфейс полностью блокируется модальным диалогом до завершения операции. В случае если с другого рабочего места производятся операции редактирования параметров устройств, то при попытке выбора режима редактирования программа выдаст предупреждающее сообщение и установит запрет на выполнение операции.

Описание	нет
IP адрес	192.168.1.1
SNMP порт	161
SNMP транспорт	UDP
File transport	TFTP
Таймаут обмена, мс	24000
Read community / User v3	public
Write community / Password v3	private
Версия SNMP	v3
Тип аутентификации	AUTH_NO_PRIV
Протокол аутентификации	NONE
Ключ шифрования	AUTH_NO_PRIV
Протокол шифрования	DES
Регистрация трапов	Accept
Период опроса устройства (ICMP, SNMP), с	30
Выведено из обслуживания	☐
Telnet/SSH login	null
Telnet/SSH password	null
Использовать внешний ACS	☐

Принять Отменить

Рисунок 6 — Окно редактирования. Выбран селектор типа аутентификации

Для данных, содержащих индексированные значения (например, редактирование параметров портов), в верхней части поля расположен селектор, позволяющий выбрать индекс элемента.

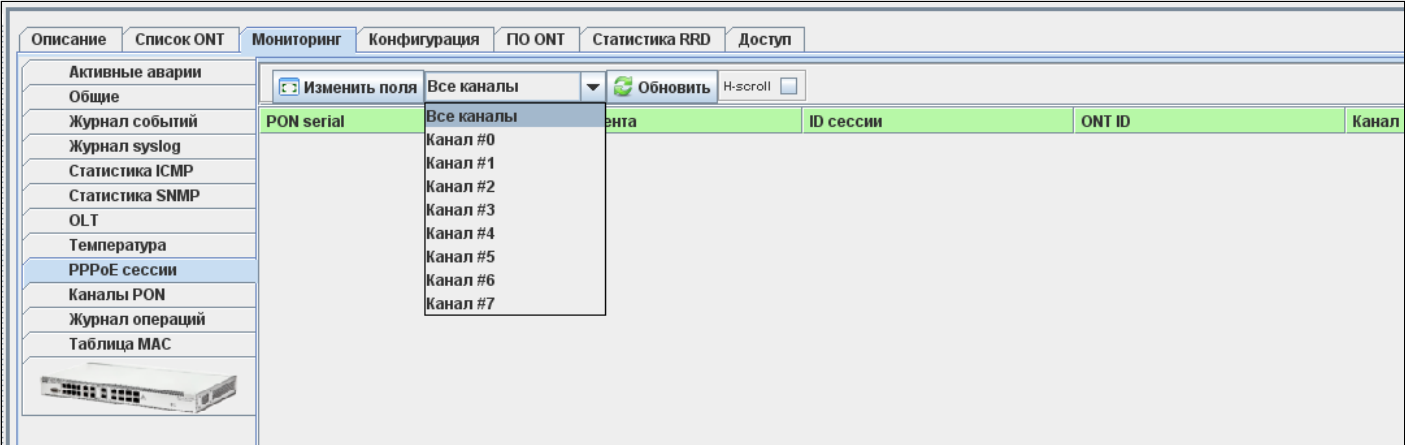


Рисунок 7 – Выбор дерева в устройстве LTP-8X

Кроме закладок редактирования параметров существуют закладки для отображения статуса портов, для отображения таблиц, для редактирования конфигураций и списков ONT, просмотра состояний ONT.

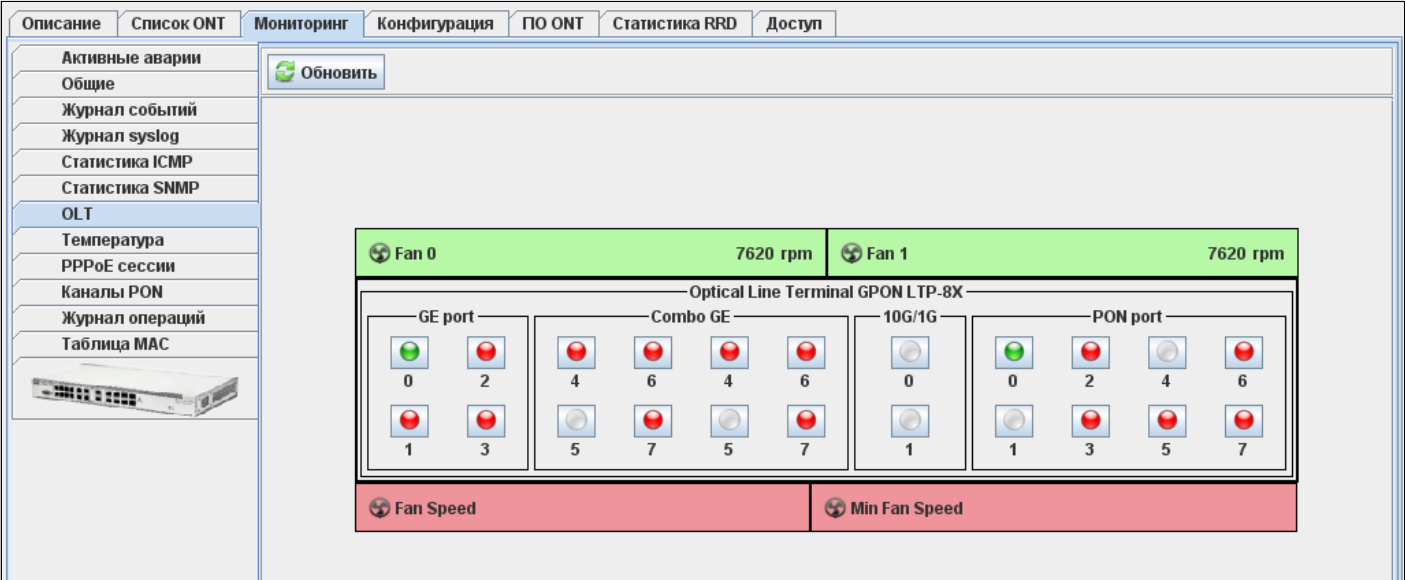


Рисунок 8 – Закладка состояния портов LTP-8X

При нажатии кнопки «Обновить» происходит запрос состояния портов устройства и отображение информации в панели «Статус портов».

Установленный флаг «*H-scroll*» в закладках с таблицами позволяет прокручивать записи не только по вертикали, но и по горизонтали. Установленный флаг «*Перенос*» позволяет отобразить все содержимое ячейки путем переноса по слогам, не изменяя ее ширины.

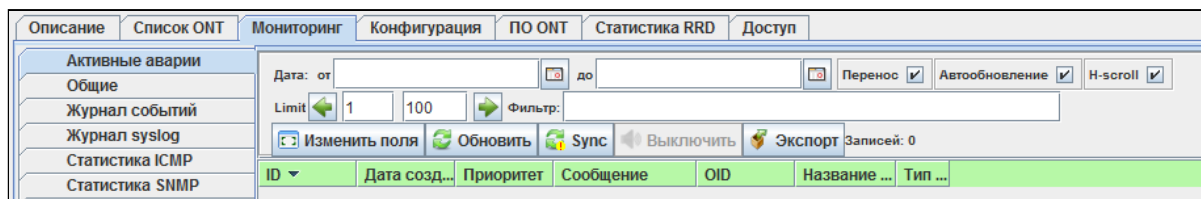


Рисунок 11 – Расположение флага «*Перенос*» и «*H-scroll*» в закладке «Мониторинг/Активные аварии» для LTP-8X

10 Управление устройствами

Система поддерживает управление несколькими группами устройств, управление каждой из них имеет определенные особенности.

Группы устройств:

- PON (LTE-8ST, LTE-8X, LTE-2X, LTP-4X, LTP-8X, LTP-16N, MA4000-PX);
- DSLAM (MXA-24, MXA-32, MXA-64);
- ETTH (MES1024, MES1124, MES2124, MES2124P, MES2124F, MES2124MB, MES2124P, MES2208P, MES2308, MES2308P, MES2324B, MES2324P, MES2348B, MES3000L, MES3108, MES3108F, MES3116, MES3116F, MES3124, MES3124F, MES3224, MES3224F, MES3348, MES3508P, MES5124, MES5148, MES5248, MES5324);
- VoIP (TAU-16/24/32/36/72-SIP, TAU-16/24/32/36/72-MEGACO, SMG-1016, SMG-1016M, SMG-1016MR, SMG-2016, SMG-4, SMG-2, SBC-1000, SBC-2000, MSR, SSW ECSS-10);
- MSAN MC1000-PX;
- ToPGATE 3XX, ToPGATE 6XX;
- MXL2E;
- УЭП (УЭПЗ, УЭП2.5, УЭП3.3, УЭП4.1);
- ESR-100, ESR-200, ESR-1000, ESR-1200;
- Wi-Fi точки доступа (WEP-12ac, WEP-2ac, WOP-12ac, WOP-2ac, GenericAp).

10.1 Создание объекта мониторинга

Объект для мониторинга задается с помощью кнопки «Добавить» на основной панели меню. Для создания объекта в определенном узле необходимо выделить узел и нажать кнопку «Добавить».

В появившееся меню необходимо внести имя объекта, выбрать его тип, задать IP-адрес устройства.

После нажатия кнопки «ОК» устройство появиться в дереве объектов.

10.2 Автоматический поиск устройств в сети (Auto discovery)

Eltex.EMS предоставляет возможность автоматического поиска устройств, поддерживаемых системой, в сети предприятия по заданному диапазону IP-адресов. Настройка параметров для автоматического поиска выполняется непосредственно из интерфейса программы кнопкой «Настройка поиска». Поиск осуществляется при помощи опроса устройств в заданном диапазоне по протоколу SNMP, с указанными параметрами. Для обнаружения устройств необходимо, чтобы на искомом устройстве был активен SNMP-агент с установленными параметрами, которые заданы в настройках поиска.

Чтобы вызвать форму автоматического поиска, необходимо выбрать узел, в строке меню выбрать «Устройства/Автоматический поиск устройств в сети» или перейти в корневой узел и в контекстном меню выбрать «Системные утилиты/Автоматический поиск устройств в сети».

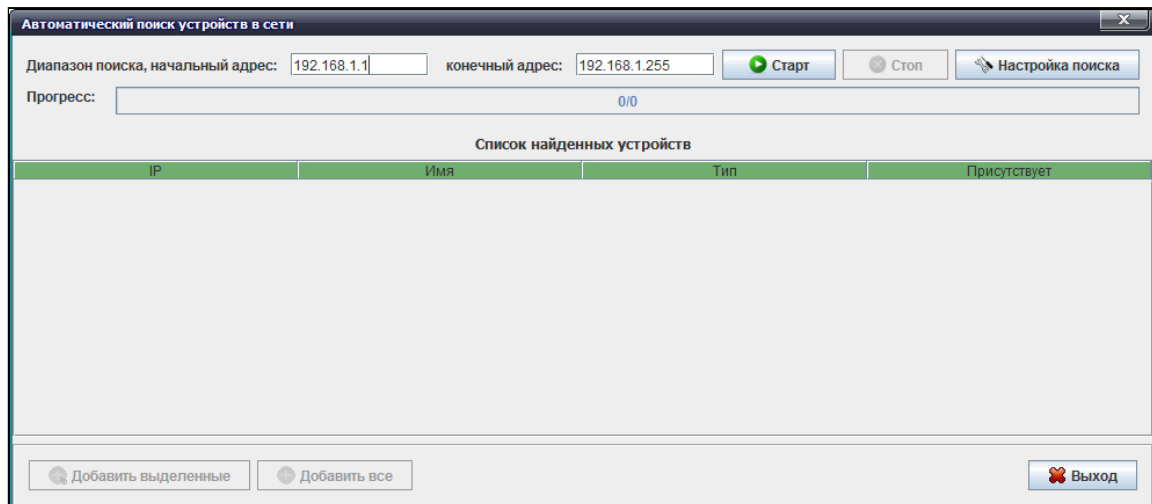


Рисунок 12 — Диалог поиска устройств в сети по заданному диапазону

- *Диапазон поиска, начальный адрес* — начальное значение диапазона IP-адресов для поиска устройства;
- *Конечный адрес* — конечное значение диапазона IP-адресов для поиска устройства;
- *Старт* — кнопка запуска сканирования сети;
- *Стоп* — кнопка принудительного завершения сканирования;
- *Настройка поиска* — кнопка перехода к редактированию SNMP-доступа при поиске;
- *Прогресс* — индикатор процесса сканирования;

По нажатию на кнопку «Настройки поиска» откроется окно редактирования SNMP параметров доступа при поиске устройств.

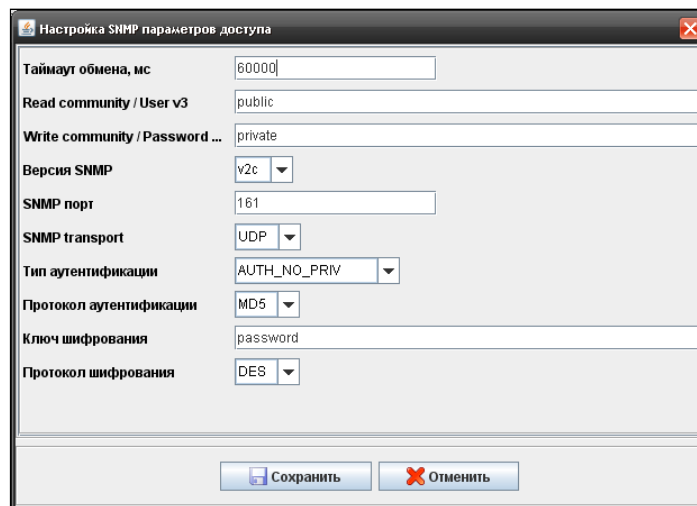


Рисунок 13 — Пример настройки параметров доступа SNMP

Во время сканирования сети отображается прогресс процесса. Сканирование ведётся параллельно в несколько потоков, при этом время ожидания ответа от каждого из устройств задаётся параметром «Timeout» в файле конфигураций. Процесс можно остановить, нажав кнопку «Стоп».

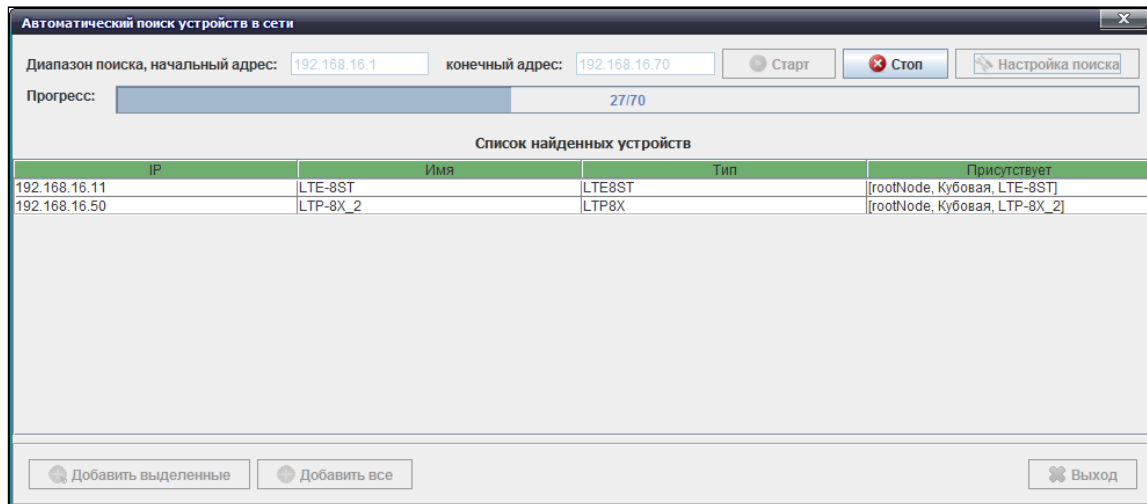


Рисунок 14 – Процесс поиска устройств в сети по заданному диапазону

В процессе сканирования сети программа помещает все найденные устройства в таблицу. Если найденное устройство уже присутствует в дереве объектов, то программа выводит об этом соответствующее сообщение с указанием узла, в котором данный объект находится, и имени объекта. Сопоставление объектов производится по IP-адресу.

После завершения сканирования сети пользователю становятся доступны кнопки «Добавить все» (производится добавление всех найденных устройств) и «Добавить выделенные» (производится добавление устройств, выделенных пользователем в таблице).

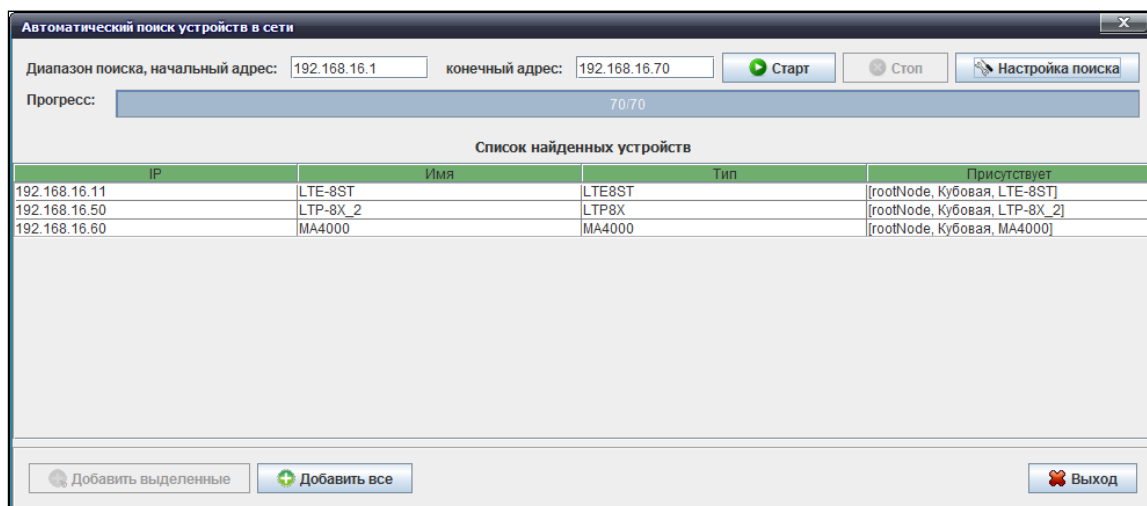


Рисунок 15 – Результаты поиска устройств в сети по заданному диапазону

При нажатии кнопки «Добавить» программа поместит указанные объекты в узел «Found», который будет автоматически создан в текущем узле дерева объектов. Если узел «Found» существует, то объекты будут добавлены к уже имеющимся в данном узле (если они не дублируются по IP-адресу). При добавлении программа автоматически отсеивает устройства с дублирующимися IP-адресами даже в том случае, если они были выбраны в таблице. В случае отсеивания всех объектов программа выдаст предупреждающий диалог. Если в узле «Found» присутствуют объекты с именами, совпадающими с найденными, то программа добавит окончание «_x» к новым объектам, чтобы избежать дублирования имён.

Для переноса устройств из узла «Found» в любой другой произвольный узел используется пункт меню «Редактировать/Переместить объект», которое доступно при нажатии правой кнопки мыши в дереве объектов. Для переноса необходимо выбрать объект в дереве, выбрать меню «Переместить объект» и указать в открывшемся диалоге тот узел, куда необходимо поместить объект. Переносу подлежат как объекты, так и любые узлы (кроме корневого).

Поиск устройств и перенос в узлы возможен только для пользователей с разрешёнными правами на добавление объектов. При переносе объектов в другой узел учитывается, есть ли права на манипуляции с узлом назначения переноса. Также введены дополнительные ограничения, запрещающие перенос узла самого в себя или в дочерние узлы (кнопка «Переместить» в диалоге будет неактивна). Невозможно перенести объект в узел, в котором существует объект с совпадающим именем.

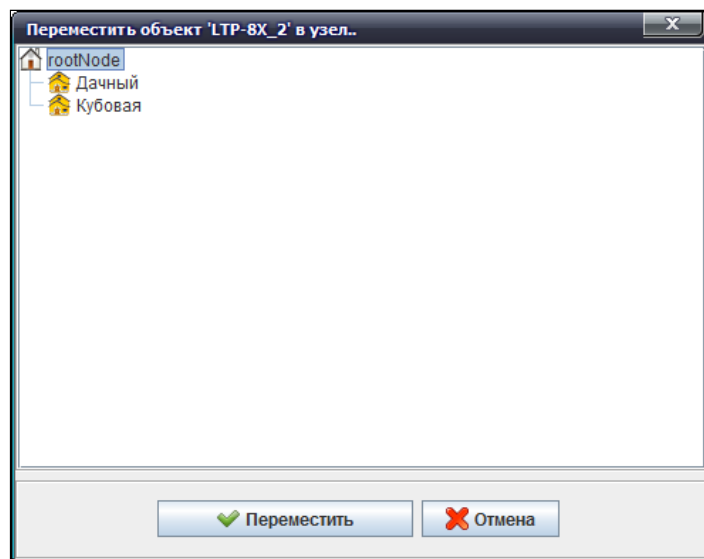
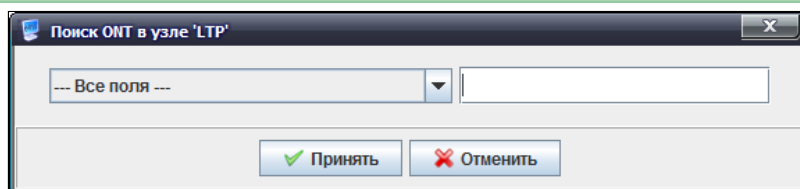


Рисунок 16 — Выбор узла для перемещения объекта

10.3 Поиск ONT в устройстве/узле

- ✓ Поиск выполняется только для узлов, содержащих устройства PON.
Поиск выполняется в устройствах PON, синхронизированных с сервером EMS.



Поиск может быть осуществлен по следующим параметрам:

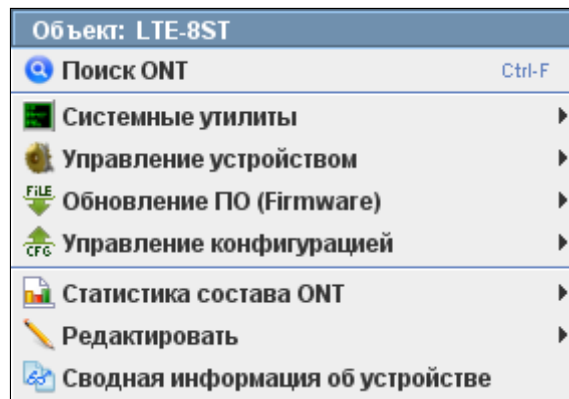
- *PON MAC/ Serial* — поиск ONT по введённому PON MAC/Serial-адресу;
- *Описание или ИД абонента* — поиск ONT по введённому описанию или идентификатору абонента;
- *По дереву и идентификатору (через пробел)* — поиск ONT по введённому номеру дерева и идентификатору, ввод значений через пробел.

В поле справа необходимо указать искомое значение.

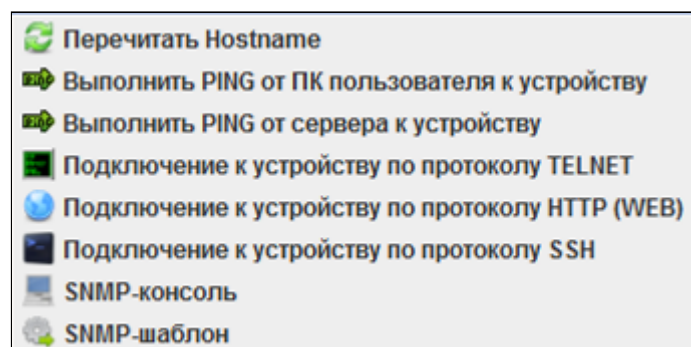
10.4 Действия с объектом в дереве

Основные операции, доступные для текущего объекта, вынесены в контекстное меню дерева. Состав меню зависит от типа текущего выбранного объекта, а также от разрешённых прав пользователя системы. При недостатке прав на операцию соответствующие пункты меню блокируются (выделены серым цветом).

По нажатию правой кнопкой мыши на строке объекта в дереве открывается контекстное меню, содержащее следующие пункты:



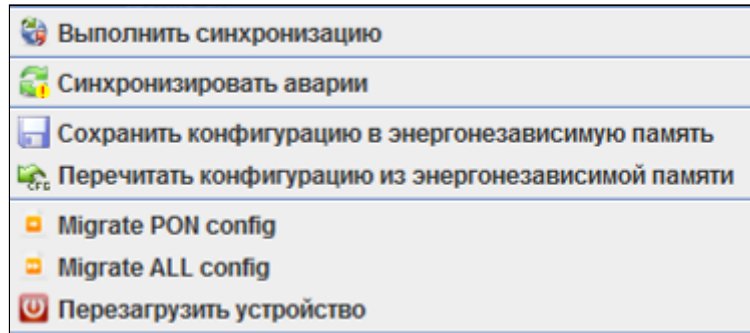
- **Системные утилиты** — содержит набор утилит:



- *Перечитать Hostname* — перечитать системное имя устройства;
- *Выполнить PING от пользователя ПК к устройству* — эхо-тест от пользователя к устройству;
- *Выполнить PING от сервера к устройству* — эхо-тест от сервера к устройству;
- *Подключение к устройству по протоколу TELNET*;
- *Подключение к устройству по протоколу HTTP (WEB)* (только для LTE);
- *Подключение к устройству по протоколу SSH*;
- *SNMP-консоль* — вызов консоли SNMP;
- *SNMP-шаблон* — позволяет произвести быструю конфигурацию любых параметров устройства заранее подготовленным текстовым (xml) файлом с данными через протокол SNMP.
- **Управление устройством** — содержит набор команд для управления:



- *Выполнить синхронизацию PON* — производит синхронизацию состояния устройства PON. Используется для обновления статуса конфигурации списка ONT;
- *Синхронизировать аварии* — получить список активных аварий с устройства;
- *Реконфигурация PON-чипов (для PON-устройств)* — выполнить команду реконфигурации чипов PON;
- *Сохранить конфигурацию в энергонезависимую память* — реализует запись сделанных изменений во внутреннюю память устройства;
- *Перечитать конфигурацию из энергонезависимой памяти* — загрузить конфигурацию, записанную во внутренней памяти устройства.



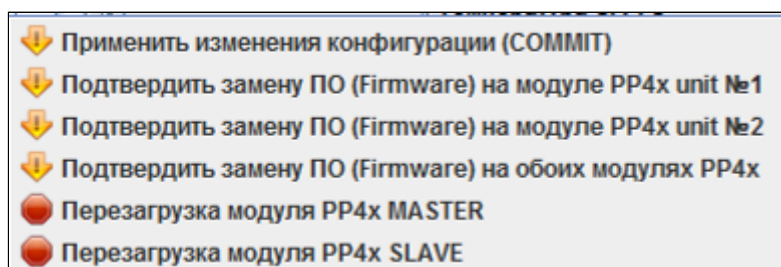
- *Migrate PON config (только для LTE)* — осуществить миграцию в новый формат только с сохранением установок конфигурации PON;
- *Migrate ALL config (только для LTE)* — осуществить миграцию в новый формат с сохранением всех существующих установок конфигурации;
- *Перезагрузить устройство* — выполнить команду перезагрузки;
- *Автоматическая смена ID NTP* — автоматическая привязка ONT ID к каналу (GPON 2.x).

Управление устройством MA4000-PX:



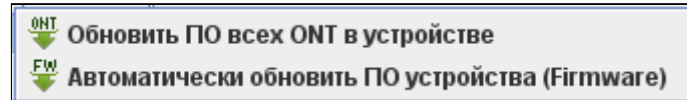
- *Применить изменения конфигурации (COMMIT)* — применить внесенные в конфигурацию изменения;
- *Синхронизировать слоты MA4000* — производит синхронизацию состояния слотов MA4000-PX;
- *Смена master-платы* — смена мастерства управляющих модулей PP4X.

Управление устройством PP4X:

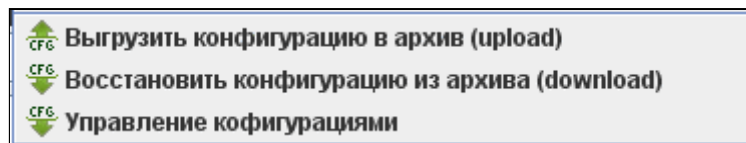


- *Применить изменения конфигурации (COMMIT)* — применить внесенные в конфигурацию изменения;
- *Подтвердить замену ПО (Firmware) на модуле PP4X unit №1;*

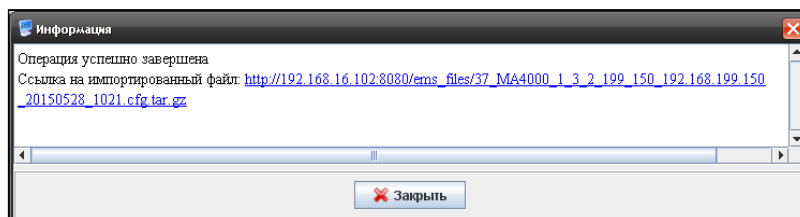
- Подтвердить замену ПО (Firmware) на модуле PP4X unit №2;
- Подтвердить замену ПО (Firmware) на обоих модулях PP4X;
- Перезагрузка модуля PP4X MASTER – выполнить перезагрузку ведущего управляющего модуля для устройства;
- Перезагрузка модуля PP4X SLAVE – выполнить перезагрузку ведомого управляющего модуля для устройства.
- **Обновление ПО (Firmware)** – содержит набор команд для обновления встроенного ПО (микропрограмм):



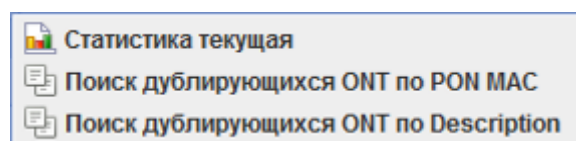
- Обновить ПО всех ONT в устройстве (только для LTE);
- **Управление конфигурацией** – содержит набор команд для управления конфигурацией управляемых станционных устройств:

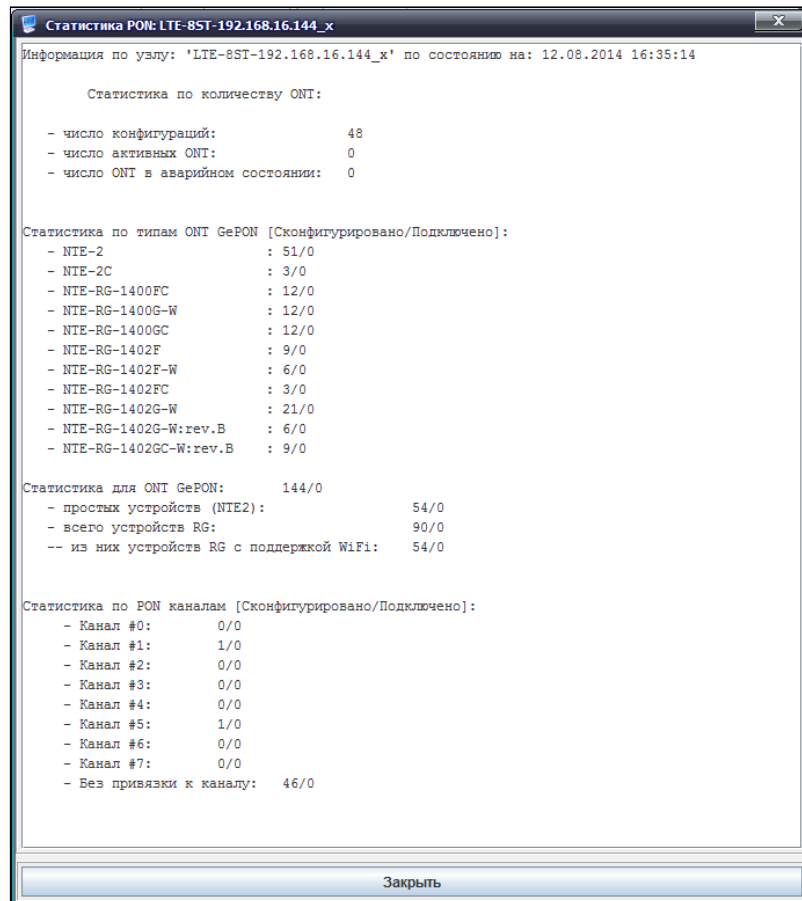


- *Выгрузить конфигурацию в архив (upload)* – выгрузка (сохранение) конфигурации в файле на диске;
- *Восстановить конфигурацию из архива (download)* – загружает конфигурацию, записанную в архиве, во внутреннюю память устройства.

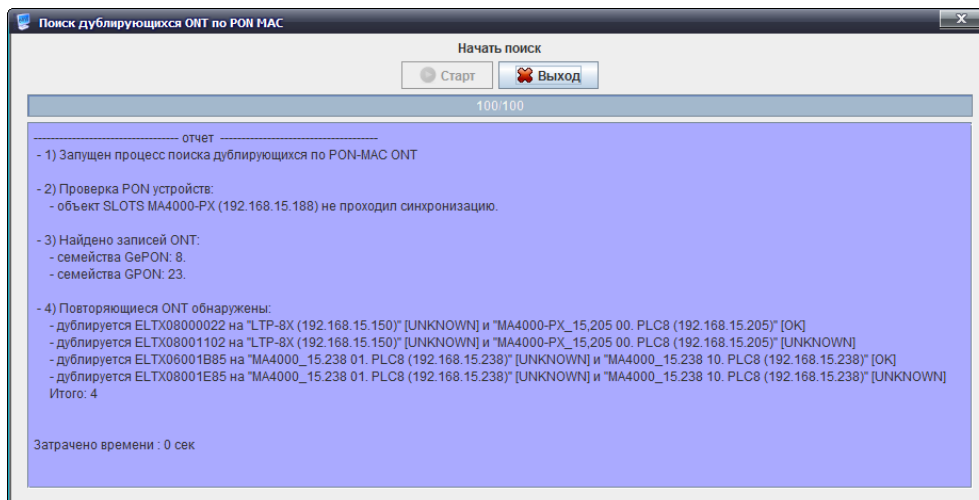


- *Управление конфигурациями* – возможно загрузка конфигураций с клиентского ПК в систему EMS, а также выгрузка из системы файлов конфигурации.
- **Статистика состава ONT** – вывод статистики (текущее состояние и динамика) подключенных к PON-каналу/устройству/узлу абонентских терминалов (количество, тип):

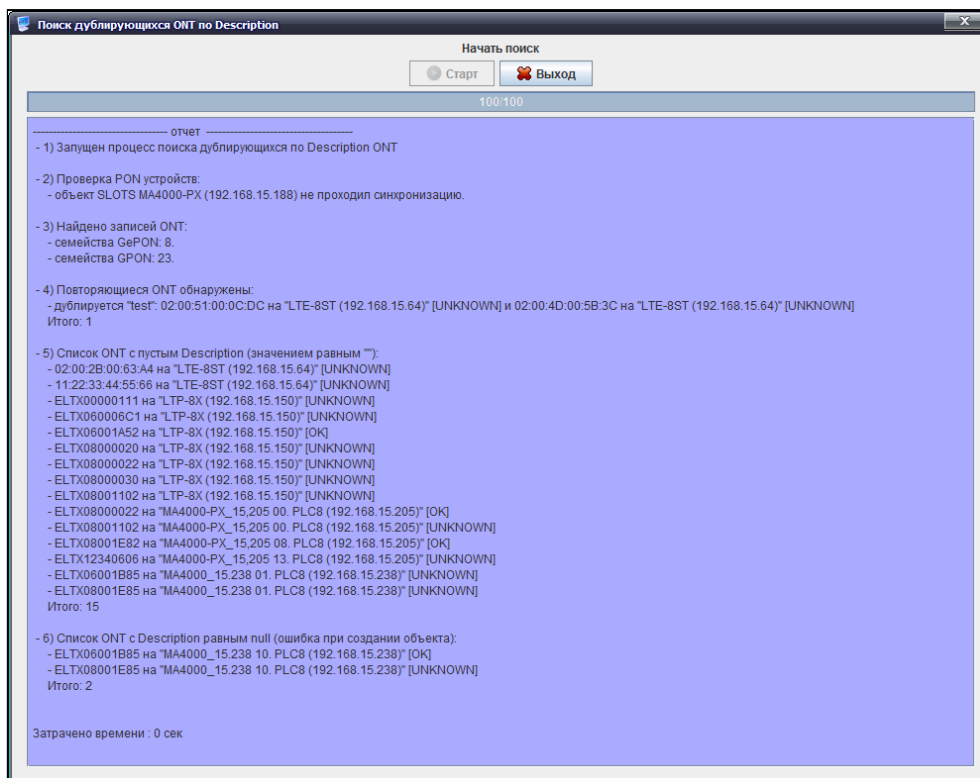




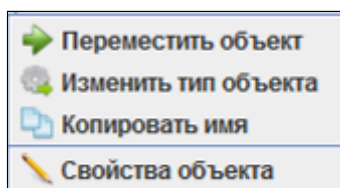
- *Статистика текущая* — отображает статистику по PON-каналам и количеству ONT на текущий момент;
- *Поиск дублирующихся ONT по PON MAC/SERIAL* — осуществляет поиск ONT в дереве объектов, дублирующихся по PON MAC. По результатам поиска выводится список номеров дублирующихся ONT с указанием устройств, которым они принадлежат;



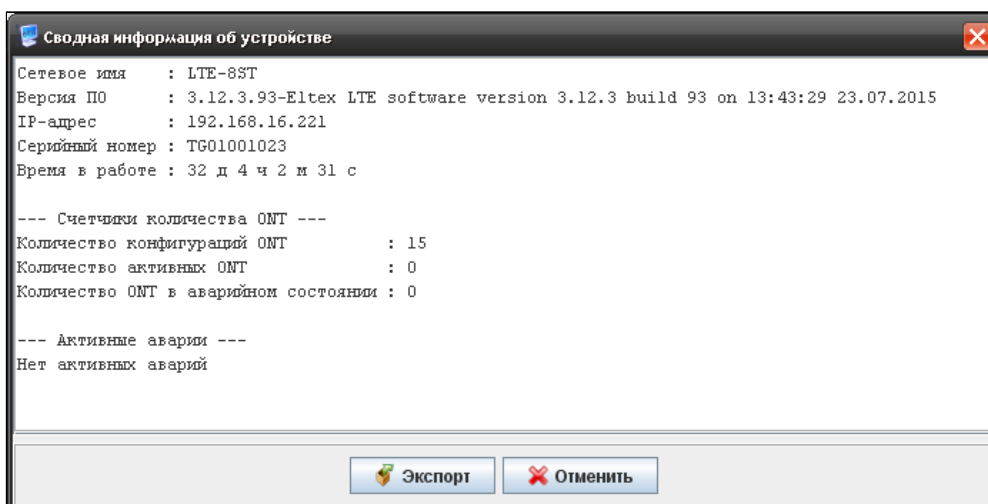
- **Поиск дублирующихся ONT по Description** — осуществляет поиск ONT в дереве объектов, дублирующихся по описанию. По результатам поиска выводится список номеров дублирующихся ONT с указанием устройств, которым они принадлежат;



- **Редактировать** — раздел изменения свойств объекта, содержит набор команд:



- **Переместить в узел** — позволяет перемещать объекты (и узлы) между узлами дерева;
- **Изменить тип объекта** — редактировать тип текущего объекта;
- **Свойства объекта** — позволяет изменить имя объекта или его IP-адрес;
- **Копировать имя** — позволяет скопировать имя объекта в буфер обмена.
- **Сводная информация** — вывод краткой информации по устройству, содержащей сетевое имя, версию, IP-адрес, uptime, статистику по ONT и активные аварии:



10.5 Индикация состояния устройства

Система поддерживает индикацию наличия связи с устройством в дереве объектов, которая отображается в виде пиктограмм рядом с иконками устройств. В таблице 2 приведено соответствие обозначений основным состояниям устройства.

На иконке каждого объекта одновременно может присутствовать до двух пиктограмм. Пиктограмма в верхнем правом углу сообщает о статусе доступности объекта. Статус складывается из двух составляющих. Это опрос устройства по SNMP и опрос посредством ICMP PING. В случае недоступности по обоим протоколам система считает объект потерянным и выставляет «красный» уровень аварии. В случае недоступности по одному из протоколов — «жёлтая» авария. В случае полной доступности — «зелёный» статус. Если опрос устройства отключен, в дереве отображается белая пиктограмма. Если устройство выключено из обслуживания, отображается серая пиктограмма.

Пиктограмма в нижнем правом углу служит для индикации различных предупреждений. Сообщается о наличии аварий на устройстве, несовпадении системного имени, неправильно настроенных трапах и прочих ситуациях, на которые необходимо обратить внимание обслуживающему персоналу.

Таблица 2 — Индикация состояния связи с устройством

Обозначение	Вид в дереве объектов	Описание
Пиктограммы верхнего уровня, для объектов и узлов		
	ma4000	получены ответы на оба ping
	ma4000	не получен ответ на один из ping
	ma4000	не получен ответ на оба ping
	ma4000	устройство выведено из обслуживания
	ma4000	ожидание первого ответа на ping-запрос
пустое поле	ma4000	не установлен период опроса либо отключен «Опрос доступности» (системные модули)
Пиктограммы нижнего уровня, только узлов		
		в узле присутствуют объекты с авариями
пустое поле		в узле отсутствуют объекты с авариями
Пиктограммы нижнего уровня, только для объектов, не для узлов		
	LTP-8X_3.20 [10/2/2]	трапы не настроены

Обозначение	Вид в дереве объектов	Описание
	 LTP-8X [9/2/0]	перегрев
	 LTE-8ST [3/0/0]	наличие аварий
	 MA4000 [7/7/1]	имя устройства не совпадает с именем узла
	 LTE-8ST [3/2/2]	ошибки ONT
пустое поле	 ma4000 [7/7/1]	нет аварий (ещё не получены)

10.6 Общие настройки при работе с устройствами в системе Eltex.EMS

10.6.1 Меню «Описание»

Во вкладке отображаются имя устройства, IP-адрес подключения, общие физические параметры, статус доступности, а также изображение внешнего вида устройства данного типа.

Описание		Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	ПО ONT	Статистика RRD	Доступ
Имя	LTP-8X-192.168.199.141						
Тип	LTP8X						
Блокировка	---						
IP адрес	192.168.199.141						
Статус доступности	Доступно						
Время доступа	15.08.2014 16:56:34						
Габариты	Высота 1U						
Питание, В	36.72						
Крепеж	Стойка 19"						

- *Имя* — имя устройства;
- *Тип* — модель устройства;
- *Блокировка* — статус блокировки устройства;
- *IP-адрес* — IP-адрес устройства;
- *Статус доступности* — состояние доступности устройства;
- *Время доступа* — дата и время последнего обращения к устройству (SNMP);
- *Габариты* — типоразмер устройства;
- *Питание, В* — напряжение питания устройства, В;
- *Крепеж* — способ установки устройства;
- *Uplink, Downlink* — информация о количестве и типе портов в устройстве (для LTE).
- *Количество сервисных слотов* — количество слотов на устройстве (для MA4000).

10.6.2 Меню «Мониторинг», вкладка «Активные Аварии»

Меню содержит список текущих аварийных и нештатных событий устройства. События в данном списке создаются при получении аварийных трапов от устройств либо при работе внутренних периодических служб системы (например, контроль доступности, контроль температуры). Копия каждого события при его возникновении сохраняется в журнал событий данного устройства. В случае автоматической нормализации (например, при приходе трапа или восстановлении канала обмена) событие стирается из списка активных событий, но остаётся в журнале. В журнале фиксируются как аварийные, так и нормализующие сообщения.

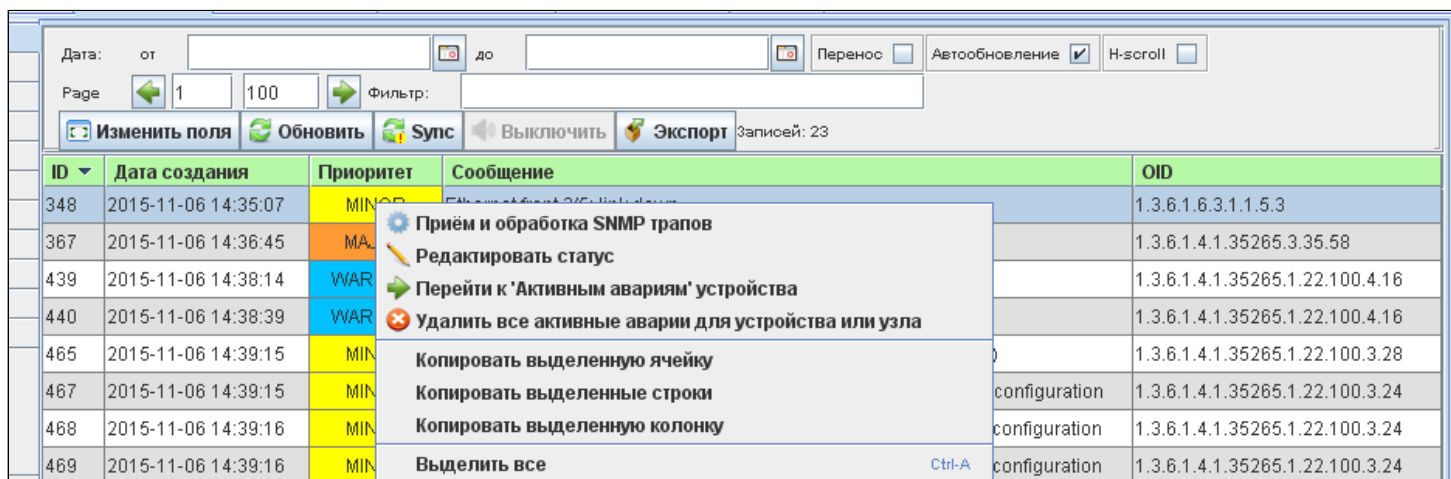
Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Статистика RRD	Доступ
Активные аварии Общие Журнал событий Журнал syslog Корзина Статистика ICMP Статистика SNMP Электропитание Multicast groups Таблица MAC Журнал операций Дата: от до Page 1 100 Фильтр: Изменить поля Обновить Синх Выключить Экспорт Записей: 23						
ID	Дата создания	Приоритет	Сообщение	OID		
348	2015-11-06 14:35:07	MINOR	Ethernet front 2/5: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
367	2015-11-06 14:36:45	MAJOR	Потеря связи со слотом №6. INVALID 0.0.0.0	1.3.6.1.4.1.35265.3.35.58		
439	2015-11-06 14:38:14	WARNING	Слот 6 PLC8: Успешно обновлено ПО (FW) чипа OLT 0	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.16		
440	2015-11-06 14:38:39	WARNING	Слот 6 PLC8: Успешно обновлено ПО (FW) чипа OLT 1	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.16		
465	2015-11-06 14:39:15	MINOR	PLC, slot 6: ONT3/11 (454C54581A00003D) low RX level (-28.86)	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.28		
467	2015-11-06 14:39:15	MINOR	Слот 6 PLC8: PLC, slot 6: ONT5x (454C5458060025E6) has no configuration	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.24		
468	2015-11-06 14:39:16	MINOR	Слот 6 PLC8: PLC, slot 6: ONT5x (454C545808004039) has no configuration	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.24		
469	2015-11-06 14:39:16	MINOR	Слот 6 PLC8: PLC, slot 6: ONT5x (454C545808000000) has no configuration	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.24		
475	2015-11-06 14:39:16	MINOR	Слот 6 PLC8: PLC, slot 6: ONT3x (454C54581A025A05) has no configuration	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.24		
477	2015-11-06 14:39:16	MINOR	Слот 6 PLC8: PLC, slot 6: ONT3x (454C54581C001C0B) has no configuration	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.24		
479	2015-11-06 14:39:17	MINOR	Слот 6 PLC8: PLC, slot 6: ONT5x (454C545808005975) has no configuration	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.24		
492	2015-11-06 14:39:22	MINOR	PLC, slot 6: ONT3/12 (454C54581A00003E) low RX level (-30.97)	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.28		
493	2015-11-06 14:39:23	MINOR	Слот 6 PLC8: PLC, slot 6: ONT3x (454C54581A01883A) has no configuration	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.24		
501	2015-11-06 14:39:27	MINOR	PLC, slot 6: ONT3/15 (454C54581A000090) low RX level (-28.24)	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.28		
508	2015-11-06 14:39:30	MINOR	PLC, slot 6: ONT3/20 (454C54581A00001D) low RX level (-28.24)	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.28		
545	2015-11-06 15:08:40	MAJOR	Низкое напряжение на 1 блоке питания	1.3.6.1.4.1.35265.3.35.43		
546	2015-11-06 15:08:40	MINOR	Ethernet front 2/1: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
547	2015-11-06 15:08:40	MINOR	Ethernet front 2/2: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
548	2015-11-06 15:08:40	MINOR	Ethernet front 2/3: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
549	2015-11-06 15:08:40	MINOR	Ethernet front 2/4: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
550	2015-11-06 15:08:40	MINOR	Ethernet stack 2/0: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
551	2015-11-06 15:08:40	MINOR	Ethernet stack 2/1: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
552	2015-11-06 15:08:40	MAJOR	В слот №3 не установлен модуль. PLC8 1.254.254.254	1.3.6.1.4.1.35265.3.35.28		

Обновление информации во вкладке происходит автоматически, если установлен флаг «Автообновление». Иначе – по нажатию на кнопку «Обновить».

Для того чтобы запросить список текущих аварий на устройстве, необходимо нажать кнопку .

Кнопка  позволяет отключить активную сигнализацию на устройстве.

По нажатию правой кнопки мыши на выделенной строке становится доступно меню редактирования и управления активным событием:



- *Прием и обработка SNMP-трапов* – настройка обработки данного трапа системой;
- *Редактировать статус* – смена статуса события (новый/в обработке/закрит);
- *Перейти к 'Активным авариям' устройства* – переход на вкладку «Мониторинг/Активные аварии устройства», которому принадлежит данная авария;
- *Удалить все активные события для устройства или узла* – удаление всех активных событий для устройства/узла.

10.6.2.1 Ранжирование событий

События в таблице могут быть упорядочены по любому из параметров с помощью нажатия левой кнопкой мыши на заголовок столбца. Направление ранжирования указывается стрелкой рядом с заголовком.

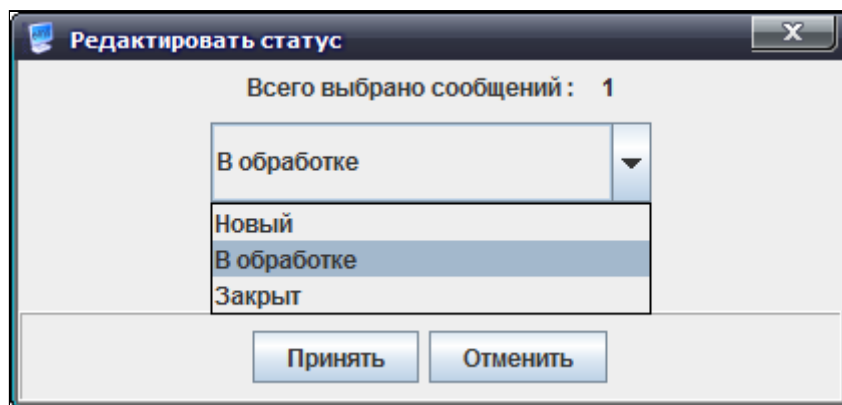
ID ▼ – ранжирование от большего значения к меньшему (новые вверху списка);

ID ▲ – ранжирование от меньшего значения к большему (новые внизу списка).

В верхней части вкладки присутствуют поля для фильтрации событий по дате или содержимому.

10.6.2.2 Смена статуса события

Каждое поступившее событие может быть обработано вручную. Для редактирования статуса используется меню «Редактировать статус».



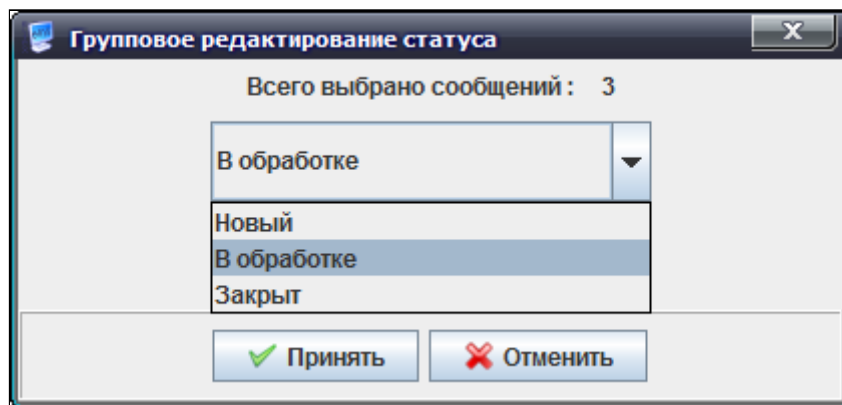
Если событие не является критичным или не представляет интереса, возможно сменить его статус с «Новый» на «Закрит».

Если же событие представляет интерес, необходимо поставить его в процесс обработки (статус «В обработке»).

После закрытия (присвоения статуса «Закрыт») события стираются из списка активных, но с записью в журнале событий ничего не происходит. Она не удаляется и не перемещается при операциях с активными событиями.

10.6.2.3 Групповая смена статуса

Для смены статуса для нескольких событий одновременно необходимо выделить требуемые строки в таблице событий, используя клавиши <Shift> (блочное выделение), <Ctrl> (выборочное выделение) и мышью либо стрелки клавиатуры, затем правой кнопкой мыши щелкнуть на любой из выделенных строк таблицы — откроется меню группового редактирования статуса:



10.6.2.4 Настройка таблицы событий

При помощи кнопки «Изменить поля» производится переход к настройке набора полей таблицы событий, выводимой на экран.

Перечень полей для отображения:

- *ID* — идентификатор записи;
- *Дата создания* — дата создания записи;
- *Приоритет* — приоритет произошедшего события;
- *Авария* — признак аварии;
- *Тип события* — тип события (snmp-трап, monitor, другое);
- *Код* — внутренний код события;
- *Сообщение* — текстовое сообщение;
- *ИД сообщения* — идентификатор сообщения;
- *OID* — SNMP OID полученного сообщения;
- *Статус* — текущий статус сообщения;
- *Пар 1* — параметр 1, содержащий индекс аварии;
- *Пар 2* — параметр 2, содержащий дополнительный индекс аварии;
- *Пар 3* — параметр не используется;
- *ID источника* — идентификатор источника сообщения;
- *IP источника* — IP-адрес источника сообщения;
- *Название источника* — название источника в дереве объектов;
- *Тип источника*;
- *Дата обработки* — дата начала обработки события (смена статуса с «Новый» на статус «В обработке»);
- *Обработчик* — имя (логин) оператора, начавшего обработку;
- *Время обработки* — время начала обработки события;
- *Вид закрытия* — способ закрытия сообщения: MANUAL — ручной, AUTO — автонормализация;
- *Источник закрытия* — в случае автонормализации в это поле заносится идентификатор нормализующего сообщения;

- *Дата закрытия* — дата смены статуса на «Закрыт»;
- *Дата возникновения аварии*;
- *OntSerial* — серийный номер ONT (заполняется для сообщений, где номер ONT присутствует).

По нажатию на кнопку «Выбрать все» все поля перечня будут автоматически выделены для добавления.

Для сохранения изменений в наборе отображаемых полей необходимо нажать кнопку «Принять», для отмены — кнопку «Отменить».

10.6.3 Меню «Мониторинг», вкладка «Общие»

Во вкладке отображаются общие данные, полученные от устройства, информация доступна только в режиме чтения.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Статистика RRD	Доступ
Активные аварии Общие Журнал событий Журнал syslog Корзина Статистика ICMP Статистика SNMP Электропитание Multicast groups Таблица MAC Журнал операций Обновить						
Имя хоста		load-1-3-2_55				
Активные аварии		10				
Вентилятор 1, грт		540				
Вентилятор 2, грт		534				
Вентилятор 3, грт		540				
Относительная скорость, %		0				
Работа вентилятора №1		Ok				
Работа вентилятора №2		Ok				
Работа вентилятора №3		Ok				
Unit1 версия ПО						
Unit2 версия ПО		3.24.0.405 r44190 11:23:11 22/10/2015				
Unit1 время в работе (сутки:чч:мм:сс)		00:00:00:00				
Unit2 время в работе (сутки:чч:мм:сс)		00:02:02:33				
Unit1 роль		not available or absent				
Unit1 позиция		not defined				
Unit2 роль		master				
Unit2 позиция		right				
Unit1 Серийный номер						
Unit2 Серийный номер		OL02000379				
TrapSink1		inform 192.168.16.43				
TrapSink2		inform 192.168.16.77				

Меню содержит общую информацию об устройстве:

- *Имя хоста* — hostname устройства;
- *Версия ПО* — версия программного обеспечения устройства;
- *Серийный номер* — серийный номер устройства;
- *Время в работе* — период времени работы устройства с последней перезагрузки;
- *Свободная память, байт* — объем свободной памяти на устройстве, в байтах;
- *Свободно на диске* — свободное место на диске, в процентах;
- *Load Average 1 min/5 min/15 min (Загрузка ЦП 1 мин/5 мин/15 мин)* — загрузка процессора в процентном отношении за последнюю минуту/5 минут/15 минут;
- *Активные аварии* — количество активных аварий на устройстве.

Для LTP:

- *Версия платы* — номер версии платы;

- *MAC-адрес* — MAC-адрес устройства;
- *Вентилятор #0/#1. Активность* — статус работы вентилятора;
- *Вентилятор #0/#1. Скорость, rpm* — скорость работы вентилятора, оборотов в минуту;
- *Температура SFP, Температура PON* — показания датчиков температуры, в градусах Цельсия;
- *OLT версия драйвера* — версия драйвера оптического чипа OLT;
- *OLT#0, #1. Версия ПО (FW)* — версия программного обеспечения оптических чипов OLT;
- *OLT#0, #1. Аппаратная версия (HW)* — аппаратная версия оптических чипов OLT.

Для LTE:

- *Вентилятор X* — статус работы вентилятора;
- *Температура, C* — показания датчика температуры на устройстве, в градусах Цельсия;
- *Количество активных ONT* — число активных ONT, подключенных к устройству.

Для MA400-PX:

- *Вентилятор X, rpm* — скорость работы вентилятора, оборотов в минуту;
- *Относительная скорость* — скорость работы вентилятора в процентах от максимально возможной;
- *Работа вентилятора X* — административный статус работы вентиляторов;
- *Unit1/Unit2 версия ПО* — версия программного обеспечения управляющих модулей;
- *Unit1/Unit2 время работы* — время работы управляющих модулей с последней перезагрузки;
- *Unit1/Unit2 роль* — роль управляющего модуля (master/slave — ведущий/ведомый);
- *Unit1/Unit2 позиция* — позиция управляющего модуля в корзине устройства (левый/правый);
- *Unit1/Unit2 серийный номер* — серийные номера управляющих модулей;
- *TrapSinkX* — настроенные IP-адреса для отправки SNMP-сообщений.

По кнопке осуществляется переход во вкладку «Статистика RRD» к добавлению новой задачи для мониторинга параметра или к просмотру статистики для уже назначенной задачи (подробнее в разделе [Меню «Статистика RRD»](#)).

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

10.6.4 Меню «Мониторинг», вкладка «Журнал событий»

Меню содержит список событий, пришедших с устройства.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Статистика RRD	Доступ
Активные аварии		Приоритет: ... Все ... Дата: от до OID: Сообщение ONT serial: Page: 1 20 Перенос H-scroll Записей: 20				
Общие						
Журнал событий						
Журнал syslog						
Корзина						
Статистика ICMP						
Статистика SNMP						
Электропитание						
Multicast groups						
Таблица MAC						
Журнал операций						
						
ID	Дата создания	Приоритет	Сообщение	OID		
704	2015-11-06 17:41:38	CLEAR	Отмена перегрева свитча на модуле PP4X #2, t=79C	1.3.6.1.4.1.35265.3.36.52		
703	2015-11-06 17:41:38	MAJOR	Перегрев свитча на модуле PP4X #2, t=80C	1.3.6.1.4.1.35265.3.35.52		
702	2015-11-06 17:38:40	INFO	Слот 6 PLC8: реконфигурация OLT чипа 1	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.216		
701	2015-11-06 17:38:40	INFO	Слот 6 PLC8: реконфигурация OLT чипа 0	1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.216		
700	2015-11-06 17:38:40	MAJOR	В слот №3 не установлен модуль. PLC8 1.254.254.254	1.3.6.1.4.1.35265.3.35.28		
699	2015-11-06 17:38:40	MINOR	Ethernet stack 2/1: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
698	2015-11-06 17:38:40	MINOR	Ethernet stack 2/0: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
697	2015-11-06 17:38:40	MINOR	Ethernet front 2/4: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
696	2015-11-06 17:38:40	MINOR	Ethernet front 2/3: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
695	2015-11-06 17:38:40	MINOR	Ethernet front 2/2: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
694	2015-11-06 17:38:40	MINOR	Ethernet front 2/1: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
693	2015-11-06 17:38:40	MAJOR	Низкое напряжение на 1 блоке питания	1.3.6.1.4.1.35265.3.35.43		
692	2015-11-06 17:36:57	INFO	Команда SAVE выполнена успешно	1.3.6.1.4.1.35265.3.36.1		
691	2015-11-06 17:36:57	INFO	Команда APPLY выполнена успешно	1.3.6.1.4.1.35265.3.36.2		
690	2015-11-06 17:36:41	INFO	Команда SAVE выполнена успешно	1.3.6.1.4.1.35265.3.36.1		
689	2015-11-06 17:36:41	INFO	Команда APPLY выполнена успешно	1.3.6.1.4.1.35265.3.36.2		
688	2015-11-06 17:35:43	INFO	Команда SAVE выполнена успешно	1.3.6.1.4.1.35265.3.36.1		
687	2015-11-06 17:35:43	INFO	Команда APPLY выполнена успешно	1.3.6.1.4.1.35265.3.36.2		

Обновление информации во вкладке (с учетом фильтрации) происходит по нажатию на кнопку  («Перечитать базу данных»).

Синхронизация текущих аварий на устройстве осуществляется кнопкой .

По нажатию на кнопку  текущая таблица событий будет сохранена на локальный ПК.

Если требуется выделить все записи в таблице, необходимо воспользоваться кнопкой  («Выделить все»).

По нажатию правой кнопки мыши на выделенной строке становится доступно меню редактирования и управления активным событием:

0751	29.10.2013 09:26:41	INFO	Подключение ONT: 02:00:4D:02:3E:A8
5957	29.10.2013 09:34:10	WARNING	На оптическом канале 1 нет активны
6261	29.10.2013 09:34:42		
6364	29.10.2013 09:34:48		
6395	29.10.2013 09:34:50		

- Приём и обработка SNMP трапов
- Фильтр по OID
- Копировать поле
- Скопировать серийный номер ONT

Редактирование объекта

OID: 1.3.6.1.4.1.35265.3.10.2

Имя: ponTeknovusUplinkAlarmTrap

Описание: LTE8st: Обрыв связи Uplink

Устройство: [LTE]

disabled: ☐

priority: MAJOR

alwaysClosed: ☐

Не хранить в БД: ☒

- *Прием и обработка SNMP трапов* – настройка обработки данного трапа системой;
- *OID* – идентификатор трапа (не редактируется);
- *Имя* – имя трапа (не редактируется);
- *Описание* – описание трапам (не редактируется);
- *Устройство* – имя источника (тип устройства) (не редактируется);
- *Disabled* – флаг полного отключения обработки данного трапа (не сработают обработчики, не будет выполнено сохранение в БД);
- *Priority* – установка приоритета трапа;
- *AlwaysClosed* – флаг закрытия, позволяющий зарегистрировать трап в БД сразу в состоянии «Закрыт» и не фиксировать его в качестве нового в подсистемах;
- *Не хранить в БД* – при установке данного флага трап не будет сохранен в БД, но будет обработан соответствующими хандлерами, при условии их наличия.
- *Фильтр по ID* – отфильтровать события по идентификатору OID;
- *Копировать поле* – скопировать в буфер обмена текст из данного поля;
- *Скопировать серийный номер ONT* – скопировать в буфер обмена серийный номер ONT, фигурирующий в данном событии.

Порядок ранжирования событий, смены статуса и групповой смены статуса описан в разделах [Ранжирование событий](#), [Смена статуса события](#), [Групповая смена статуса](#) соответственно.

10.6.4.1 Фильтрация событий

События в таблице возможно отфильтровать по одному или нескольким параметрам.

Список фильтров активных событий:

- *Приоритет* — приоритет произошедшего события;
- *Дата создания* : от/до — временные рамки создания записи в формате ДД.ММ.ГГГГ либо ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ.ММ;
- *OID* — SNMP OID полученного сообщения (допустимые форматы: 1.3.6.*, *.1.6.3.1, *.3.6*, 1.3.6.1.4.1.8072.4);
- *Сообщение* — текст сообщения (допустимые форматы: текст, %текст, %часть текста%);
- *ONT serial* — серийный номер или PON MAC ONT (целиком либо часть).

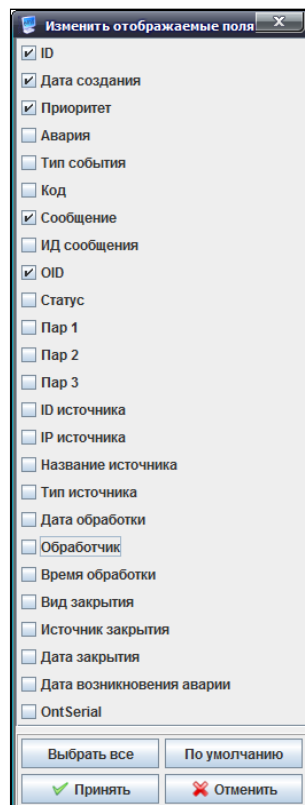
Для перевода значений всех фильтров в исходное состояние необходимо воспользоваться кнопкой  («Очистить фильтры»).

Переход к настройке отображаемых полей записей журнала производится кнопкой  («Изменить поля»).

10.6.4.2 Настройка таблицы событий

При помощи кнопки  («Изменить поля») производится переход к настройке набора полей таблицы событий, выводимой на экран.

Перечень полей для отображения:



- *ID* — идентификатор записи;
- *Дата создания* — дата создания записи;
- *Приоритет* — приоритет произошедшего события;
- *Авария* — признак аварии;
- *Тип события* — тип события (snmp-трап, monitor, другое);

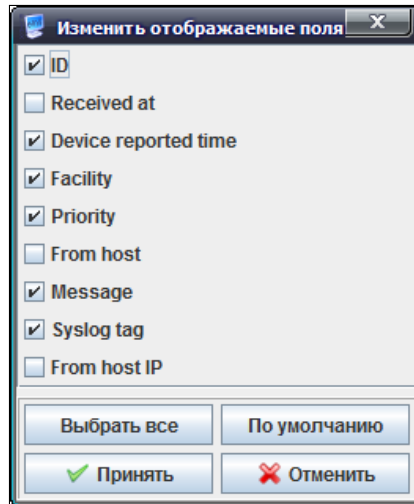
Обновление информации во вкладке (с учетом фильтрации) происходит по нажатию на кнопку  («Перечитать базу данных»).

По нажатию на кнопку  текущая таблица событий будет сохранена на локальный ПК.

Если требуется выделить все записи в таблице, необходимо воспользоваться кнопкой  («Выделить все»).

События в журнале возможно отфильтровать по одному или нескольким параметрам.

Список фильтров записей журнала:



- *Приоритет* — приоритет произошедшего события:
 - *LOG_EMERG* — чрезвычайное сообщение;
 - *LOG_ALERT* — сообщение-предостережение;
 - *LOG_CRIT* — сообщение о критической аварии;
 - *LOG_ERR* — сообщение об ошибке;
 - *LOG_WARNING* — сообщение-предупреждение;
 - *LOG_NOTICE* — уведомление;
 - *LOG_INFO* — информационное сообщение;
 - *LOG_DEBUG* — отладочное сообщение.
- *Дата получения* : от/до — временные рамки получения записи в формате *ДД.ММ.ГГГГ* либо *ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ.ММ*;
- *SysLogTag* — тип процесса, отправившего сообщение;
- *FromHost* — адрес источника сообщения (используется для устройств с модульной архитектурой);
- *Message* — сообщение.

В поле «*Limit*» производится настройка объема сообщений, выводимых на страницу. Для навигации по страницам используются стрелки справа и слева от поля.

Для перевода значений всех фильтров в исходное состояние необходимо воспользоваться кнопкой  («Очистить фильтры»).

Переход к настройке отображаемых полей записей журнала производится кнопкой «Изменить поля»:

- *ID* — идентификатор записи, отображается всегда;
- *ReceivedAt* — дата и время уведомления о получении сообщения;
- *DeviceReportedTime* — дата получения записи в формате *ДД.ММ.ГГГГ* либо *ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ.ММ*;
- *Facility* — взвешенное значение записи;
- *Priority* — приоритет произошедшего события;
- *FromHost* — имя источника сообщения;
- *Message* — текст сообщения;

- *SysLogTag* – тип процесса, отправившего сообщение;
- *FromHostIP* – IP-адрес источника сообщения.

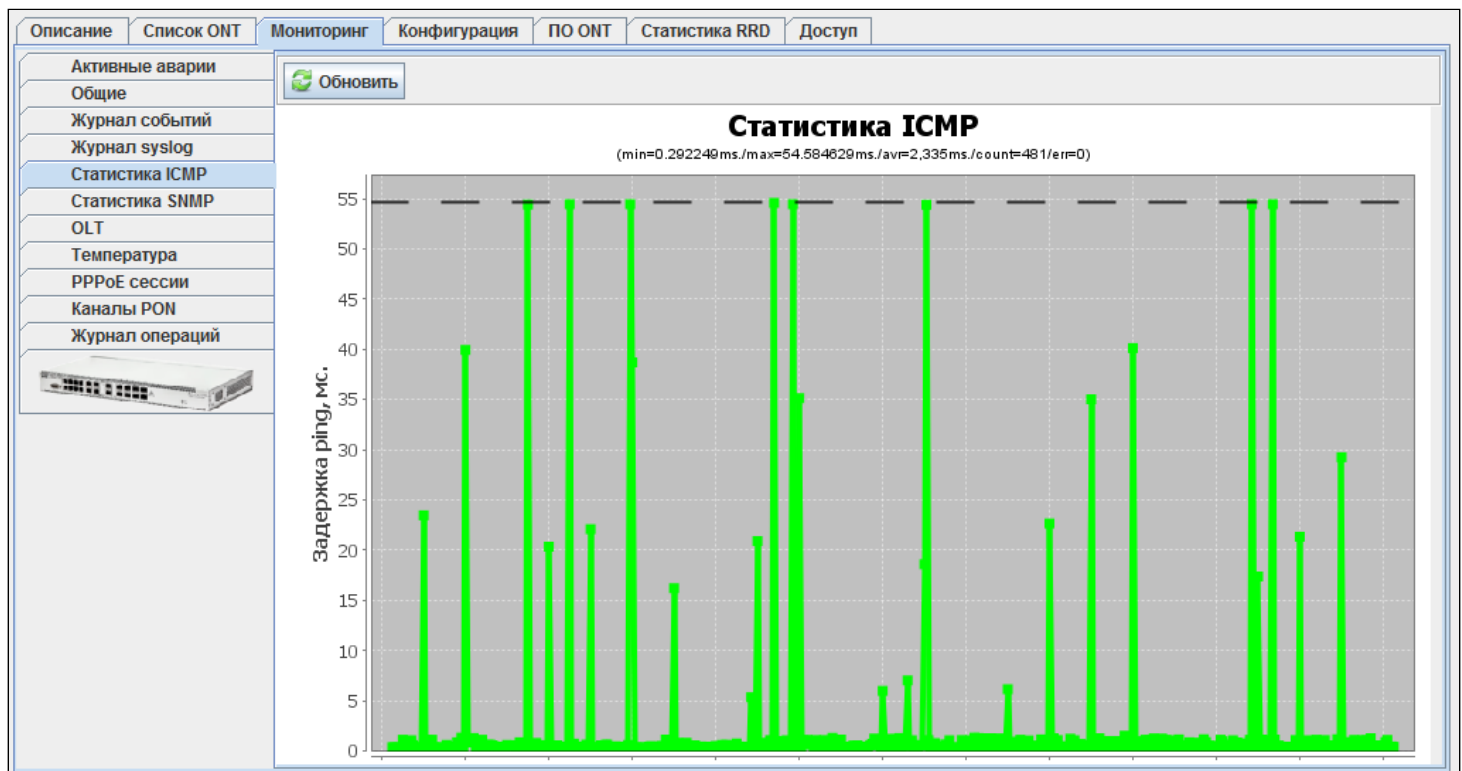
Для сохранения изменений в наборе отображаемых полей необходимо нажать кнопку «*Принять*», для отмены – кнопку «*Отменить*».

10.6.5.1 Экспорт записей

Подробное описание процесса экспорта записей приведено в разделе [Экспорт записей](#).

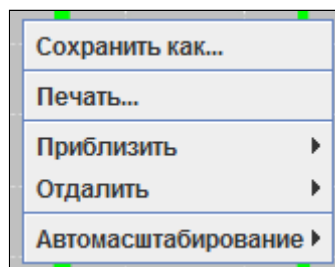
10.6.6 Меню «Мониторинг», вкладка «Статистика ICMP»

В данной вкладке отображается временная диаграмма задержки получения ответов на icmp-запросы (ping). Доступна статистика за последние 2 часа.



Красными точками на графике отмечаются ошибка получения ответа.

По нажатию правой кнопки мыши на поле графика станет доступно меню управления.

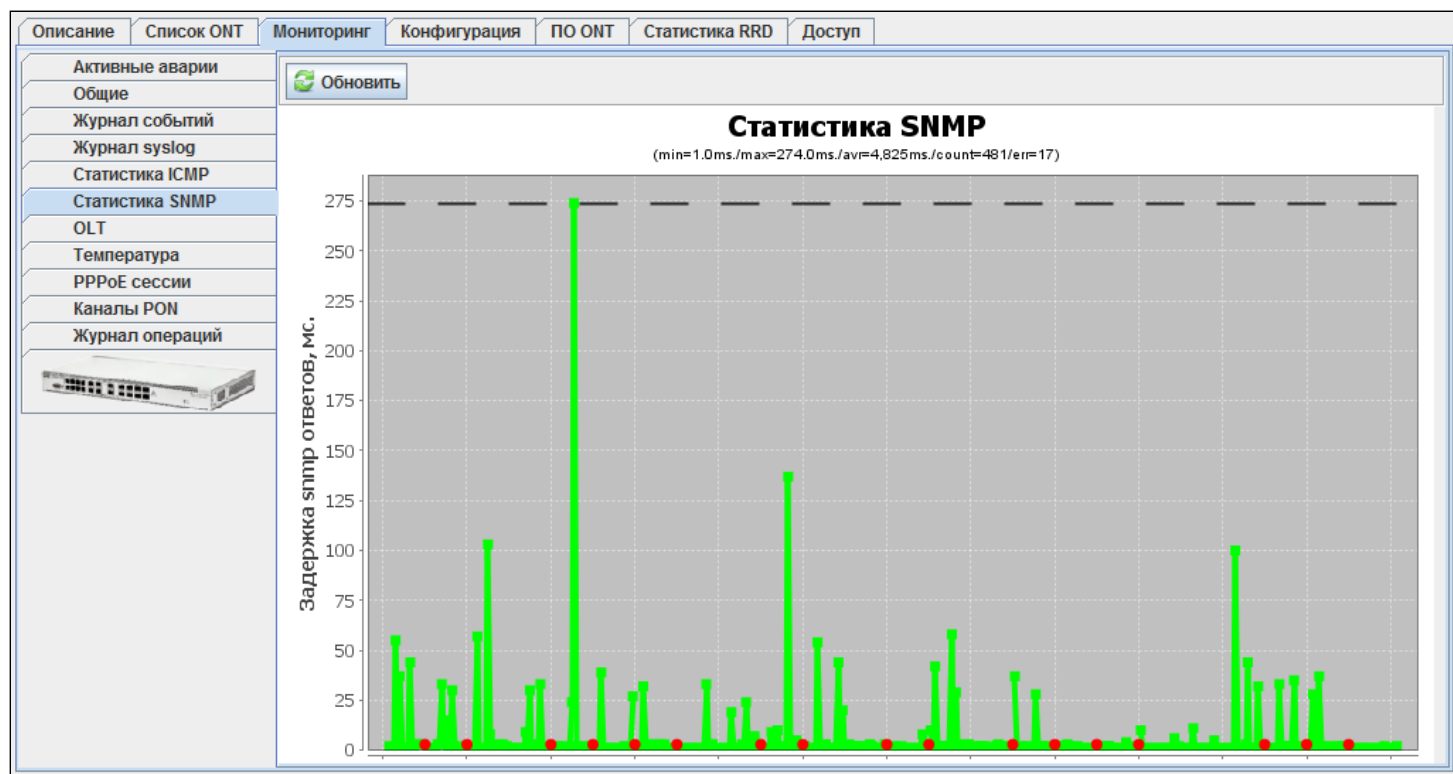


- *Сохранить как* – сохранить текущее изображение на локальный ПК;
- *Печать* – распечатать текущее изображение;
- *Приблизить/отдалить* – настроить масштаб координатных осей графика;
- *Автомасштабирование* – настроить масштаб координатных осей графика автоматически.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «*Обновить*».

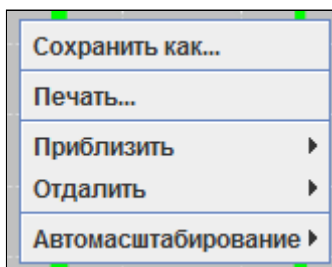
10.6.7 Меню «Мониторинг», вкладка «Статистика SNMP»

В данной вкладке доступна статистика задержек SNMP-ответов за последние два часа.



Красными точками на графике отмечаются ошибка получения ответа.

По нажатию правой кнопки мыши на поле графика станет доступно меню управления.



- *Сохранить как* — сохранить текущее изображение на локальный ПК;
- *Печать* — распечатать текущее изображение;
- *Приблизить/отдалить* — настроить масштаб координатных осей графика;
- *Автомасштабирование* — настроить масштаб координатных осей графика автоматически;

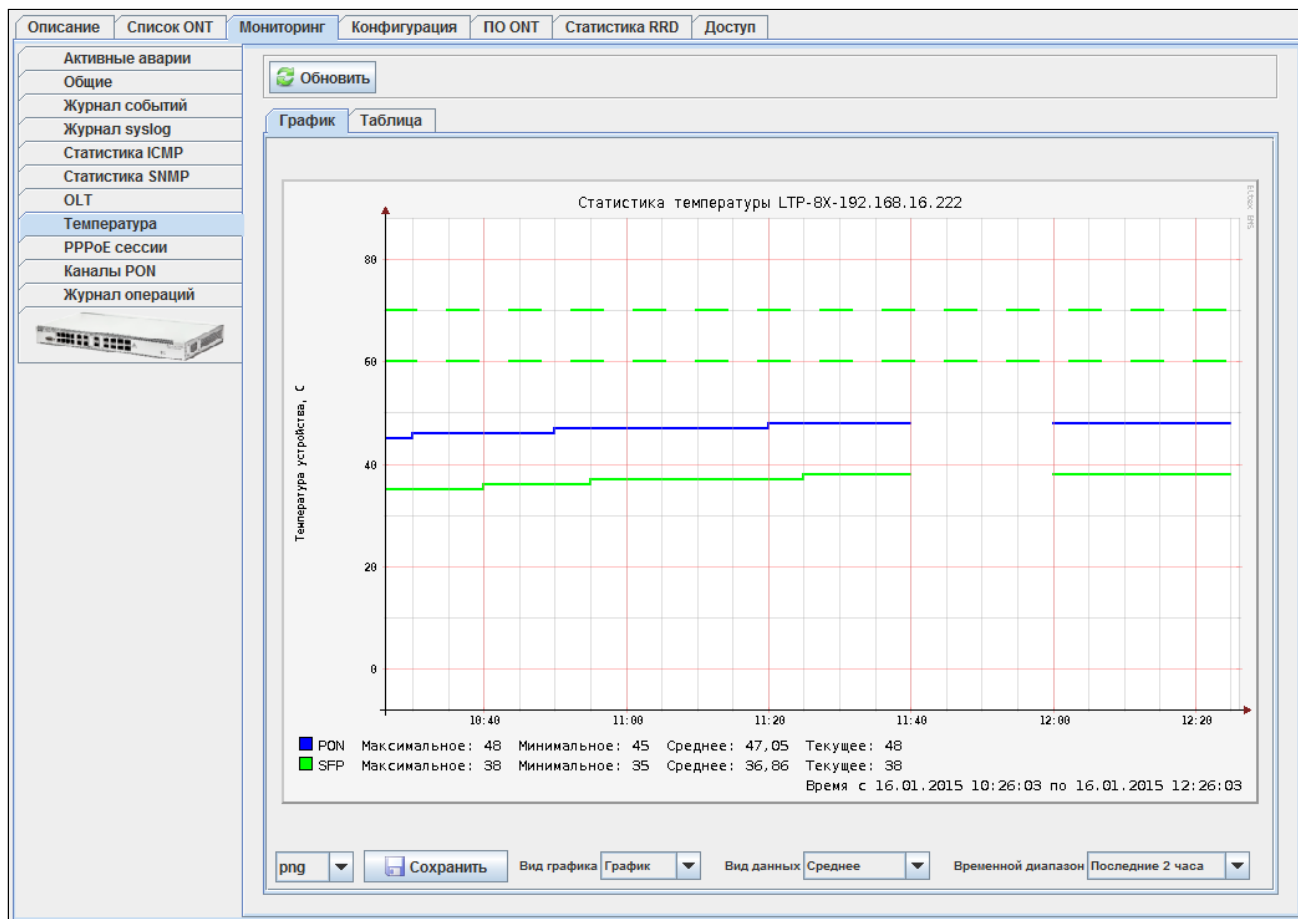
Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

10.6.8 Меню «Мониторинг», вкладка «Температура»

В данной вкладке доступна графическая статистика изменения показаний датчиков температуры, установленных внутри модулей.

Статистика температуры собирается с устройств OLT при выполнении следующих условий:

- устройство доступно по протоколу SNMP;
- устройство не выведено из обслуживания на вкладке «Доступ»;
- запущена автоматическая служба сбора температурных данных: монитор «Контроль температуры».



В графике наглядно отображается зависимость измеряемого параметра от времени. Вид графика (диаграмма или линейный), вид данных (среднее или максимальное), а также выводимый временной диапазон (от последних двух часов до недели) возможно настроить в соответствующих выпадающих полях под графиком.

В таблице указываются значения измеряемого параметра для каждого момента времени в соответствии с периодом опроса.

Возможно сохранить полученный график в файл, выбрав его расширение и нажав кнопку «Сохранить».

Расширения, доступные для сохранения файла:

- Bmp;
- Gif;
- Jpeg;
- Jpg;
- Png;

Обновление информации происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

10.6.9 Меню «Мониторинг», вкладка «Журнал операций»

В данной вкладке производится мониторинг действий, выполняемых пользователями системы.

...	Польз...	Адрес	Дата	Тип...	Функ...	Имя	Путь	Тип	Доп. имя	Доп. и...	Парам...	Старо...	Новое...	Инфо...	С...	Результат
11	admin (...)	192.16...	2015-1...	Пар...	Реда...	192.168.16...	EMS/1...	MA4...	SET_NO...					eltexInf...	OK	
10	admin (...)	192.16...	2015-1...	Пар...	Реда...	192.168.16...	EMS/1...	MA4...	SET_NO...					eltexInf...	OK	
9	admin (...)	192.16...	2015-1...	Пар...	Реда...	192.168.16...	EMS/1...	MA4...	SET_NO...					eltexInf...	OK	

Обновление информации во вкладке (с учетом фильтрации) происходит по нажатию на кнопку  («Перечитать базу данных»).

По нажатию на кнопку  текущая таблица событий будет сохранена на локальный ПК.

Если требуется выделить все записи в таблице, необходимо воспользоваться кнопкой  («Выделить все»).

Если требуется удалить одну или несколько записей в таблице, необходимо выделить требуемые

строки и воспользоваться кнопкой  («Удалить записи») или нажать  («Удалить с учетом фильтрации»), если требуется удалить все записи, соответствующие параметрам фильтров.

События в журнале возможно отфильтровать по одному или нескольким параметрам.

Список фильтров записей журнала:

- Доп. индекс – универсальное поле, которое может содержать различные данные;
- Тип действия – характеристика (область) выполняемого действия:
 - все;
 - неизвестный;
 - дерево;
 - ONT;
 - роль;
 - пользователь;
 - монитор;
 - параметры;
 - устройство;
 - мониторинг;
 - управление;
 - ACS;
 - Настройки GUI;
 - VLAN;
 - IGMP Proxy report range;
 - Файл;
 - Объект;
 - Запись БД;
 - EMC сервер;
 - CPE;

- *Профиль.*
- *Статус* — статус выполнения действия («ОК» или «Ошибка»);
- *Результат* — результат выполнения действия;
- *Пользователь (интерфейс)* — имя пользователя системы, выполнившего действие;
- *Дата* : от/до — временные рамки получения записи в формате *ДД.ММ.ГГГГ* либо *ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ.ММ.*

В поле «*Limit*» производится настройка объема сообщений, выводимых на страницу. Для навигации по страницам используются стрелки справа и слева от поля.

Для перевода значений всех фильтров в исходное состояние необходимо воспользоваться кнопкой  («Очистить фильтры»).

Переход к настройке отображаемых полей записей журнала производится кнопкой  («Изменить поля»):

- *ID* — идентификатор записи, отображается всегда;
- *Пользователь (интерфейс)* — имя пользователя системы, выполнившего действие;
- *Адрес* — IP-адрес пользователя (интерфейса), выполнившего действие;
- *Дата* — дата получения записи в формате *ДД.ММ.ГГГГ* либо *ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ.ММ.*;
- *Тип действия* — характеристика (область) выполняемого действия;
- *Функция* — выполняемое действие (добавить, удалить и прочее);
- *Имя* — имя объекта, над которым выполняется действие;
- *Путь* — полный путь к объекту в дереве объектов;
- *Тип* — тип объекта, над которым выполняется действие;
- *Доп. имя* — универсальное поле, которое может содержать различные данные;
- *Доп. индекс* — универсальное поле, которое может содержать различные данные;
- *Параметр* — *изменяемый* параметр;
- *Старое значение* — значение параметра до изменения;
- *Новое значение* — значение параметра после изменения;
- *Информация* — информация о действии;
- *Статус* — статус выполнения действия («ОК» или «Ошибка»);
- *Результат* — результат выполнения действия.

Для сохранения изменений в наборе отображаемых полей необходимо нажать кнопку «*Принять*», для отмены — кнопку «*Отменить*».

10.6.9.1 Экспорт записей

Подробное описание процесса экспорта записей приведено в разделе [Экспорт записей](#).

10.6.10 Меню «Конфигурация», вкладки «CLI/telnet», «CLI/ssh»

Во вкладке CLI/telnet эмулируется терминальная программа для подключения по протоколу Telnet, в меню CLI/ssh — для подключения по протоколу SSH.



- *Переподключиться* — переинициализация соединения;
- *Logout* — разрыв установленного соединения.

10.6.11 Меню «Статистика RRD»

Меню предназначено для настройки сбора статистики загруженности сетевого интерфейса. Вывод осуществляется в формате графика/таблицы.

Циклическая база данных ([англ. Round-robin Database, RRD](#)) — [база данных](#), объем хранимых данных которой не меняется со временем. Поскольку количество записей постоянно, в процессе сохранения данных они используются циклически. Как правило, используется для хранения информации, которая перезаписывается через равные интервалы времени.

Описание						
Список ONT						
Мониторинг						
Конфигурация						
ПО ONT						
Статистика RRD						
Доступ						
Изменить поля						
Пользователь	Время старта	Шаг	Rrd файл	Устройство	Параметр	Тип счетчика
Vic	08.08.2014 09:36:59	300	/rrd/Vic_EMS/Fvic/LTP-8X-192.168.199.141/DiskFreeSpace_1404787035109	EMS.Fvic.LTP-8X-192.168.199.141	EMS/Fvic/LTP-8X-192.168.199.141/DiskFreeSpace	Абсолютное значение
Vic	08.08.2014 09:36:50	300	/rrd/Vic_EMS/Fvic/LTP-8X-192.168.199.141/RamFree_1404787026390	EMS.Fvic.LTP-8X-192.168.199.141	EMS/Fvic/LTP-8X-192.168.199.141/RamFree	Абсолютное значение

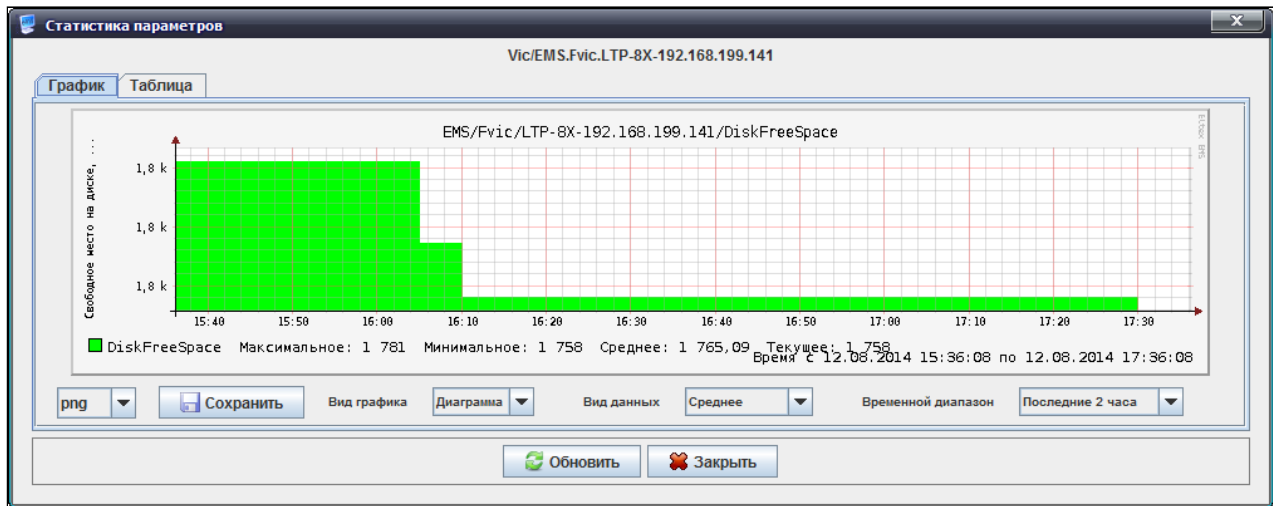
Задачи для мониторинга добавляются в разделе «Мониторинг» во вкладке «Общие». Параметры, доступные для мониторинга, отмечены кнопкой справа от поля ввода. По нажатию на данную кнопку открывается диалог добавления задачи либо осуществляется переход к записи с существующей задачей.

Редактирование задачи на сбор данных осуществляется по нажатию на кнопку.

Для редактирования доступны следующие параметры:

- *Имя задачи* — название для новой задачи в списке мониторинга. По умолчанию включает в себя имя OLT, полный путь в дереве и имя параметра для мониторинга;
- *Период опроса (сек)* — установка периода опроса в секундах. При достаточно больших величинах опроса удобно использовать дополнительное меню редактирования, доступное по нажатию на кнопку справа от заполняемого поля, здесь возможно выставить период в часах, минутах и секундах, например, каждые 1 час 30 минут (0 секунд), каждые 2 часа (0 минут, 0 секунд), каждые 2 минуты 30 секунд, при этом в основном поле значение будет автоматически пересчитано в секунды;
- *Тип данных* — выбор типа сохранения данных: абсолютное значение или прирост (разница между значениями);
- *Применять генерацию пользовательских событий* — при установленном флаге для настройки доступны следующие параметры:
- *Описание события* — произвольное текстовое описание;
- *Приоритет* — выбор приоритета события из выпадающего списка;
- *Максимальное значение (double)* — максимальное значение отслеживаемого параметра, при превышении которого будет сгенерировано пользовательское событие заданного приоритета.

Данные, собранные задачей, отображаются по нажатию на кнопку .



В графике наглядно отображается зависимость измеряемого параметра от времени. Вид графика (диаграмма или линейный), вид данных (среднее или максимальное), а также выводимый временной диапазон (от последних двух часов до недели) возможно настроить в соответствующих выпадающих полях под графиком.

В таблице указываются значения измеряемого параметра для каждого момента времени в соответствии с периодом опроса.

Возможно сохранить полученный график в файл, выбрав его расширение и нажав кнопку «Сохранить».

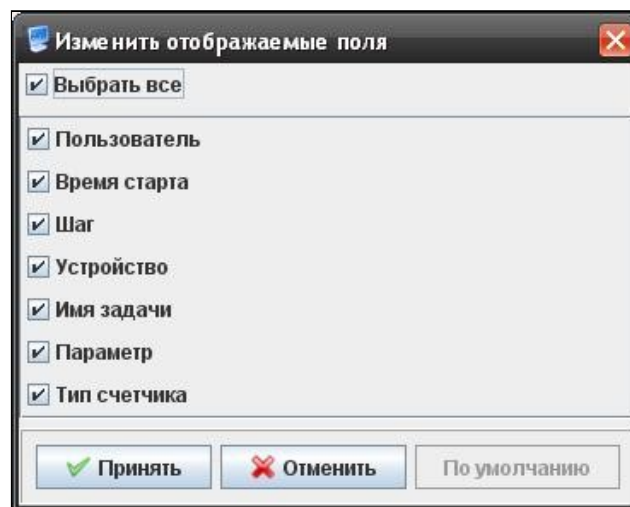
Расширения, доступные для сохранения файла:

- Bmp;
- Gif;
- Jpeg;
- Jpg;
- Png.

Обновление информации происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

10.6.11.1 Настройка таблицы статистики RRD

При помощи кнопки «Изменить поля» производится переход к настройке набора полей таблицы событий, выводимой на экран.



Перечень полей для отображения:

- *Пользователь* — идентификатор записи;
- *Время старта* — дата создания записи;

- *Шаг* — приоритет произошедшего события;
- *Rrd файл* — путь к файлу, в который собирается статистика;
- *Устройство* — имя устройства, для которого собирается статистика;
- *Имя задачи* — имя, указанное при создании новой записи;
- *Параметр* — отслеживаемый параметр;
- *Тип счетчика* — абсолютное значение или прирост.

10.6.12 Меню «Доступ»

Вкладка содержит основные параметры для обмена между устройством и EMS. При нажатии на кнопку «*Редактировать*» они доступны для редактирования. В данной вкладке все параметры являются редактируемыми.

- ✓ Для получения доступа к устройству основными являются параметры: *Read Community*, *Write Community*. Данные настройки необходимо согласовать с администратором сети или предварительно уточнить в конфигурационном файле SNMP-агента.

Параметр	Значение
Описание	нет
IP адрес	192.168.16.99
SNMP порт	161
SNMP транспорт	UDP
File transport	TFTP
Таймаут обмена, мс	24000
Read community / User v3	public
Write community / Password v3	private
Версия SNMP	v2c
Регистрация трапов	Accept
Период опроса устройства (ICMP, SNMP), с	30
Выведено из обслуживания	☐
Telnet/SSH login	null
Telnet/SSH password	null
Использовать внешний ACS	☐

- *Описание* — произвольное описание;
- *IP-адрес* — IP-адрес устройства;
- *SNMP порт* — номер IP-порта в устройстве для обмена по SNMP;
- *SNMP транспорт* — выбор протокола транспортного уровня, используемого для обмена по SNMP:
 - *UDP* — использовать только UDP-протокол;
 - *TCP* — использовать только TCP-протокол.
- *File transport* — выбор протокола, используемого для файлового обмена между OLT и сервером;
- *Таймаут обмена, мс* — таймаут обмена с устройством;

⚠ Не рекомендуется указывать значение таймаута обмена менее 15000 мс.

- *Read Community/User v3* — пароль для доступа к чтению, для SNMPv3 — логин пользователя;
- *Write Community/Password v3* — пароль для доступа к записи, для SNMP v3 — пароль пользователя;
- *Версия SNMP* — версия протокола SNMP (поддерживаются версии v2c, v3);

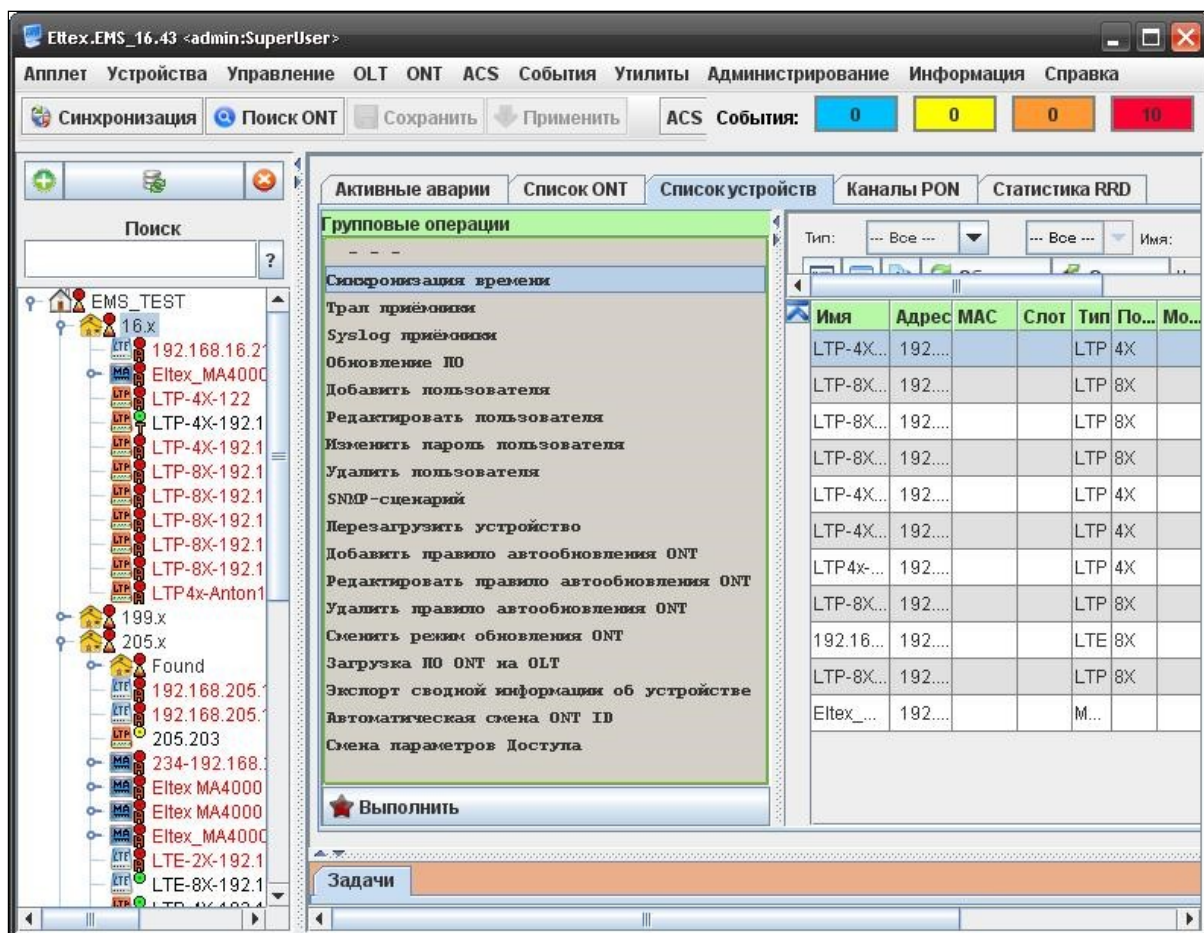
- *Регистрация трапов* – режим регистрации трапов:
 - *Accept* – система регистрирует трапы, принятые от устройств;
 - *Block* – система не регистрирует и не отображает трапы.
- *Период опроса устройства (ICMP, SNMP), с* – интервал периодического опроса устройства по протоколу ICMP и SNMP;
- *Выведено из обслуживания* – при установленном флаге автоматическим службам (мониторам) запрещено производить действия с объектом (опрос доступности, выгрузка конфигурации и т. д.);
- *Telnet/ssh login* – установка логина для доступа по протоколам *Telnet/SSH*;
- *Telnet/ssh password* – установка пароля для доступа по протоколам *Telnet/SSH*;
- *Использовать внешний ACS* – установка флага отвечает за работу устройства с внешним ACS-сервером;
- *Web login (для LTE)* – имя пользователя для доступа к web-конфигуратору устройства;
- *Web password (для LTE)* – пароль пользователя для доступа к web-конфигуратору устройства.

Отменить или сохранить измененные параметры возможно, нажав соответствующие кнопки – «Отменить» или «Сохранить».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

10.7 Групповые операции для устройств в узле

Для устройств, объединенных в одном узле, существует возможность группового редактирования некоторых параметров. Данные операции осуществляются во вкладке «Список устройств» для выбранного узла.



В правой части, в таблице, отображаются все устройства, добавленные в данный узел, и информация об их состоянии. В левой части расположен список возможных групповых операций. Для назначения выделить строки с требуемыми устройствами в таблице, выбрать операцию из списка и нажать

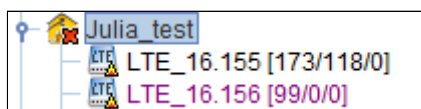
кнопку «Выполнить». Откроется диалог назначения параметров групповой операции, необходимо задать требуемые значения и нажать кнопку «Принять».

Список групповых операций:

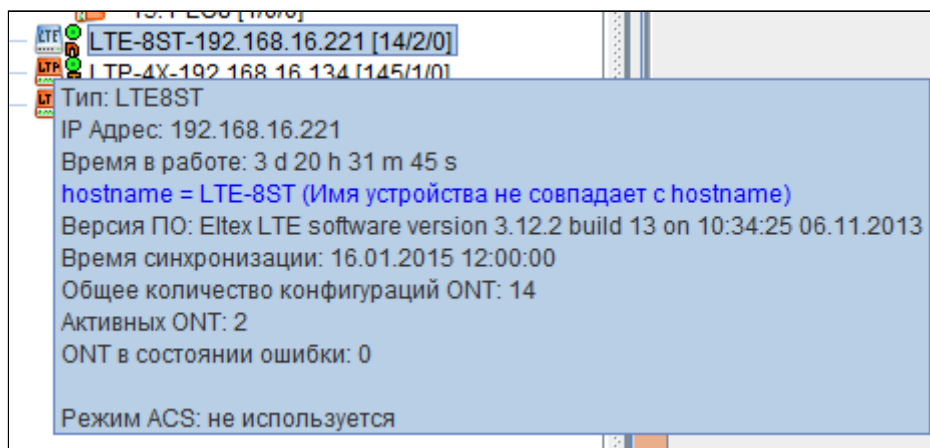
- *Синхронизация времени* — выполняется немедленная синхронизация времени устройства с данными СУ. Также возможно произвести настройку сервера точного времени;
- *Трап приёмники* — настройка IP-адресов для отправки сообщений по протоколу SNMP (trap, inform);
- *Syslog приёмники* — настройка IP-адресов для отправки сообщений по протоколу SYSLOG;
- *Обновление ПО* — создание пакетной задачи на обновление ПО одностипных выделенных устройств;
- *Добавить пользователя* — групповое добавление пользователя в выбранные устройства OLT;
- *Редактировать пользователя* — групповое редактирование роли пользователя в выбранных устройствах OLT;
- *Изменить пароль пользователя* — групповое изменение пароля пользователя в выбранных устройствах OLT;
- *Удалить пользователя* — групповое удаление пользователя в выбранных устройствах OLT;
- *SNMP-сценарий* — применить SNMP-сценарий для выбранных устройств;
- *Перезагрузить устройство* — перезагрузить все устройства из выбранного списка;
- *Добавить правило обновления ONT* — добавить правило автообновления ONT для всех устройств из выбранного списка. Данную операцию поддерживают только MA4000-PX версии 3.22.0 и выше;
- *Редактировать правило обновления ONT* — редактировать правило автообновления ONT для всех устройств из выбранного списка. Данную операцию поддерживают только MA4000-PX версии 3.22.0 и выше;
- *Удалить правило обновления ONT* — удалить правило автообновления ONT для всех устройств из выбранного списка. Данную операцию поддерживают только MA4000-PX версии 3.22.0 и выше;
- *Сменить режим обновления ONT* — сменить режим обновления ONT для всех устройств из выбранного списка. Данную операцию поддерживают только MA4000-PX версии 3.22.0 и выше;
- *Загрузка ПО ONT на OLT* — данную операцию поддерживают только MA4000-PX версии 3.22.0 и выше;
- *Экспорт сводной информации об устройстве* — выгрузка сводной информации об устройствах в файл на сервере с возможностью последующего скачивания;
- *Автоматическая смена ONT ID* — автоматическая привязка ONT ID к каналу (для GPON OLTx);
- *Смена параметров Доступа* — групповое редактирование параметров вкладки «Доступ» для выбранных устройств.

11 Работа с устройствами PON: LTE-8ST, LTE-8X, LTE-2X

Устройства серии LTE являются стационарным оборудованием для организации PON-сетей на основе технологии Turbo GEPON.



При наведении курсора на объект в дереве появится всплывающая подсказка с информацией об объекте:



- тип;
- IP-адрес;
- время в работе;
- количество активных событий;
- настройки SNMP-трапов;
- имя хоста (Hostname);

- ✓ Синим цветом выделены записи, указывающие на ошибки, препятствующие получению «зеленого» статуса синхронизации объекта.

- версия ПО;
- дата и время последней синхронизации;
- общее количество конфигураций ONT на устройстве;
- число активных ONT на устройстве;
- чисто ONT в состоянии ошибки на устройстве;
- режим ACS.

11.1 Основное окно редактирования и мониторинга объекта

В таблице 3 приведено описание основных вкладок управления.

Таблица 3 – Обзор меню управления и мониторинга LTE

Меню	Описание	Раздел
Описание	информация о физических параметрах объекта	10.6.1
Список ONT	просмотр и редактирование конфигураций ONT	11.2
Мониторинг	мониторинг параметров объекта	10.6.X
Активные аварии	мониторинг активных событий, полученных от устройства	10.6.2

Меню	Описание	Раздел
Общие	общие данные об устройстве (версия ПО, время в работе, загрузку процессора и т. д.)	10.6.3
Журнал событий	мониторинг событий, полученных от устройства	10.6.4
Журнал Syslog	настройка системного сетевого журнала	10.6.5
Статистика ICMP	статистика длительности эхо-тестов до устройства	10.6.6
Статистика SNMP	статистика задержек SNMP-ответов	10.6.7
Температура	графическая статистика изменения температуры	10.6.8
OLT	оперативный мониторинг состояния портов устройства	11.3.1
PPPoE сессии	информация о параметрах PPPoE-сессий, запущенных на устройстве	11.3.2
Каналы PON	управление и мониторинг SFP-модулей устройства	11.3.3
Журнал операций	список действий пользователей системы	10.6.9
Конфигурация	управление конфигурацией	11.4
Traps	настройка конфигурации трапов	11.4.1
CLI/telnet	эмулятор терминальной программы для подключения по протоколу Telnet	10.6.10
CLI/ssh	эмулятор терминальной программы для подключения по протоколу SSH	10.6.10
Статистика RRD	сбор статистики загруженности сетевого интерфейса	10.6.11
Доступ	информация о аппаратным параметрах объекта, которые хранятся в базе данных, настройки SNMP-доступа к устройству	10.6.12

11.2 Список ONT

В данном разделе отображается информация обо всех ONT, зарегистрированных на устройстве и физически подключенных к PON-каналам ONT. В итоге в данной таблице отображаются несколько видов состояний ONT:

- ONT присутствует в конфигурации OLT, но не имеет физического подключения;
- ONT присутствует в конфигурации OLT, имеет физическое подключение, но часть данных не прописано, логическое состояние «Авария»;
- ONT присутствует в конфигурации OLT, имеет физическое подключение, данные прописаны верно, логическое состояние «В работе»;
- ONT не присутствует в конфигурации OLT, но имеет физическое подключение, логическое состояние «Авария»;
- ONT присутствует в конфигурации OLT, данные прописаны корректно, но оператор заблокировал работу, логическое состояние «Блокировка».

Описание		Список ONT		Мониторинг		Конфигурация		Статистика RRD		Доступ								
Фильтр:										-		▼		? Записей: 48				
Изменить поля		Обновить		Выделить все		Экспорт												
OLT	Slot	Chan	Id	LED ▼	PON Serial	Descri...	CfgChan	Cfgld	State	FwVersion	FwRevi...	Type	Active	Create	Switc...	RSSI, ...	Note	No...
LTE-8S...	-	-	-		02:00:22:00:...		5	1	UNKN...	6.2.3		NTE-RG...	2014-0...	2014-01...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:22:00:...		x	115	UNKN...	-		NTE-2	n/a	2013-11...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:22:00:...	test nagr	x	134	UNKN...	-		NTE-RG...	n/a	2013-11...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:22:00:...	150	x	112	UNKN...	-		NTE-RG...	n/a	2013-11...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:22:00:...	303	x	110	UNKN...	-		NTE-2	n/a	2013-12...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:2B:01:...		x	105	UNKN...	6.3.0		NTE-RG...	2014-0...	2013-12...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:2B:01:...		x	106	UNKN...	6.2.3		NTE-RG...	2013-1...	2013-11...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:2B:01:...		x	107	UNKN...	6.1.1		NTE-2	2014-0...	2013-11...	30243	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:2B:01:...		x	108	UNKN...	6.2.3		NTE-2	n/a	2013-12...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:4D:00:...	Viktor	x	158	UNKN...	-		NTE-RG...	n/a	2014-02...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:4D:00:...		x	131	UNKN...	6.2.3		NTE-2	2014-0...	2013-11...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:4D:00:...		x	109	UNKN...	6.2.3		NTE-RG...	2013-1...	2013-11...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:4D:00:...		x	137	UNKN...	-		NTE-2	n/a	2014-02...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:4D:00:...	211	x	136	UNKN...	-		NTE-RG...	n/a	2014-02...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:4D:00:...	Viktor	x	957	UNKN...	-		NTE-RG...	n/a	2014-02...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:4D:00:...	Viktor11	x	958	UNKN...	-		NTE-RG...	n/a	2013-11...	0	n/a		
LTE-8S...	-	-	-		02:00:4D:00:...	Viktor11	1	58	UNKN...	-		NTE-RG...	n/a	2013-11...	0	n/a		

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

Для того чтобы обновить информацию только для некоторых ONT, необходимо выделить требуемые записи в таблице и нажать кнопку  — будет выполнена микросинхронизация.

11.2.1 Фильтрация записей

Фильтрация по номеру канала

Указав в выпадающем меню рядом с полем ввода фильтра номер канала PON (chan0..7), на котором настроена конфигурация ONT, можно осуществить фильтрацию в выбранном PON-дереве, по умолчанию поиск осуществляется по всем деревьям.

Описание

Список ONT

Мониторинг

Конфигурация

Статистика RRD

Доступ

Слот

-

Канал

6

Фильтр:

Изменить поля

Обновить

Выделить все

Экспорт

Chan	Id	LED	ON Serial	CfgChan	Cfgld	State	FwVersi...	FwR...
6	162		00:56:00:00:3D	x	162	OK	3.14.3.5	E1.15
6	157		00:56:00:00:71	x	157	OK	3.14.3.5	E1.15
6	152		00:56:00:00:85	x	152	OK	3.14.3.5	E1.15
6	165		02:00:56:00:00:9D	x	165	OK	3.14.3.5	E1.15

Типы фильтров

Фильтр по вхождению по ключевым полям.

Поиск осуществляется по вхождению в начале, середине или конце данных для таких полей, как «OLT», «PON Serial», «Description», «FwVersion», «Type».

Примеры: «ELTX» или «02:00:16» или «NTE-2» или «3.16.2»

Для некоторых полей введены уточнения, позволяющие сузить поиск:

- chan=
- id=
- config=

Примеры: chan=1

Логические фильтры по состоянию устройства в сети:

- *online* — все подключенные;
- *offline* — все выключенные;
- *error* — все подключенные, но не в состоянии ОК.

✓ Регистр символов на фильтр не влияет (регистронезависимый поиск).

Объединение фильтров

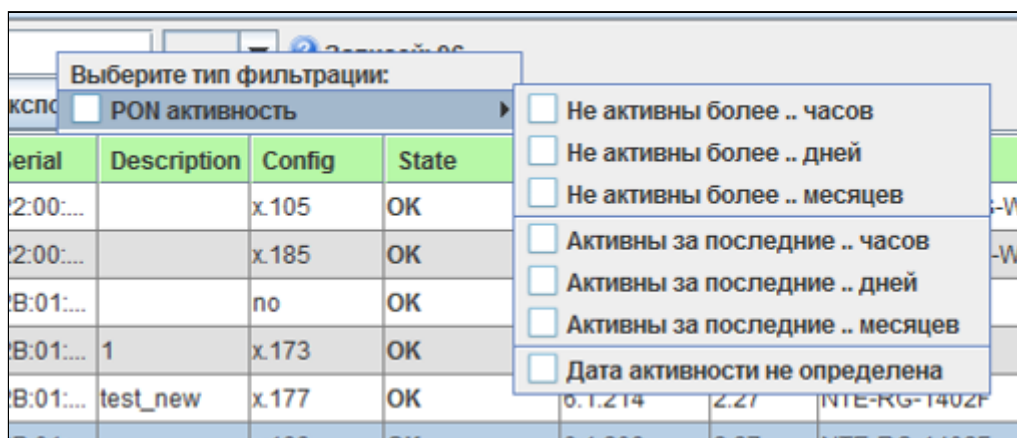
Возможно задание сразу нескольких фильтров перечислением их через пробел.

Пример:

NTE-RG-1402F online — все подключенные NTE-RG-1402F.

Специальные фильтры

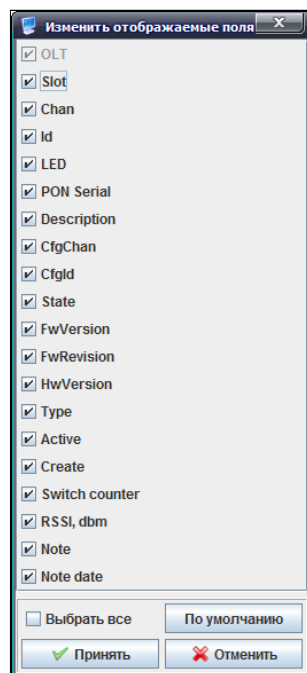
Специальные фильтры вызываются по щелчку правой кнопки мыши на строке поиска.



Фактически специальные фильтры работают по тому же принципу и лишь помогают корректно ввести ключевые слова и значения.

11.2.2 Настройка отображения списка ONT

При помощи кнопки «Изменить поля» производится переход к настройке набора полей таблицы, выводимой на экран.



Перечень полей для отображения:

- *OLT* — имя устройства;
- *Slot* — номер слота в корзине MA4000-PX, в который установлен модуль (для MA4000);
- *Chan* — номер канала;
- *ID* — идентификатор ONT;
- *LED* — индикатор работы ONT:
- *Зеленый* — состояние «ОК» — нормальная работа;
- *Красный* — аварийное состояние — конфигурация отсутствует или неверная;
- *Серый* — устройство сконфигурировано, но не подключено;
- *Сиреневый* — устройство заблокировано оператором;
- *PON serial* — серийный номер ONT в формате 02:00:xx:xx:xx:xx;
- *Description* — текстовое описание;
- *Cfgid* — идентификатор абонентского устройства в дереве в конфигурации CPE на стационарном устройстве;
- *CfgChan* — номер дерева, к которому привязано абонентское устройство в конфигурации CPE на стационарном устройстве (от 0 до 7), для ONT, не привязанных к дереву CfgChan =x;
- *State* — состояние ONT;
- *FwVersion* — версия ПО ONT;
- *FwRevision* — версия PON-чипа ONT;
- *HwVersion* — версия аппаратного обеспечения ONT;
- *Type* — модель ONT;
- *Active* — статус работы (активность).
- *Create* — время создания ONT на сервере;
- *Switch counter* — счетчик смены состояния ONT (увеличивается, например, при реконфигурации);
- *RSSI, dbm* — уровень мощности принимаемого сигнала, дБм;
- *Note* — примечание;
- *Note date* — дата создания примечания.

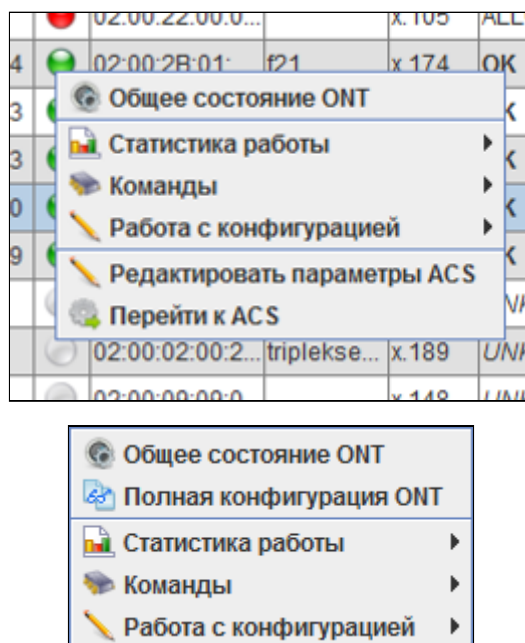
По нажатию на кнопку «Выбрать все» все поля перечня будут автоматически выделены для добавления.

По нажатию на кнопку «По умолчанию» настройка отображения и ширины колонок будет задана по умолчанию.

Для сохранения изменений в наборе отображаемых полей необходимо нажать кнопку «Принять», для отмены — кнопку «Отменить».

11.2.3 Настройки подключенных ONT

По нажатию правой кнопки мыши на строке с активным ONT становится доступно меню управления устройством:



11.2.3.1 Общее состояние ONT

- ✓ Окно просмотра состояния ONT доступно также по нажатию средней кнопки (колеса) на выделенной записи с активным ONT.

Состояние ONT <ELTX0801307E>

Тип устройства	NTP-RG-1402G-W
Канал	3
Id	3
RSSI, dBm	-12.8
Состояние	OK
Дистанция, м	154
Коррекция ошибок	off
Версия	3.20.1.6073
Дата PON активности	20.01.2015 18:00:02
Дата обнаружения ONT	17.01.2015 15:00:02
Счётчик подключений	0

Закреть

Состояние ONT <ELTX5D000008>

Тип устройства	NTU-RG-1402G-Wac
Канал	0
Id	1
RSSI, dBm	-11.9
Состояние	OK
Дистанция, м	163
Коррекция ошибок	off
Версия	3.22.0.134
RX Power, dBm	-33.186
TX Power, dBm	-17.604
Video RX Power, dBm	n/a
Температура, °C	n/a
RF port status	n/a
Laser voltage, V	n/a
Laser bias current, mA	n/a
Дата PON активности	20.01.2015 18:00:02
Дата обнаружения ONT	15.01.2015 14:53:02
Счётчик подключений	0

Закреть

- Тип устройства — модель устройства;
- Channel (Канал) — номер PON-канала, на котором устройство прописано в конфигурации;
- Disabled — устройство не привязано к дереву PON;
- ID — идентификатор устройства в дереве:

- устройства GePON и GPON версии 2.x: для ONT, не привязанных к PON-дереву, назначается идентификатор из диапазона [100..9999], для привязанных — из диапазона [1..99];
- устройства GPON версии 3.x: идентификатор назначается из диапазона [0..63] ([0..127] для *LTP rev.B, rev.C*), устройства всегда привязаны к PON-дереву;
- *Состояние* — статус ONT.

Расшифровка статусов ONT:

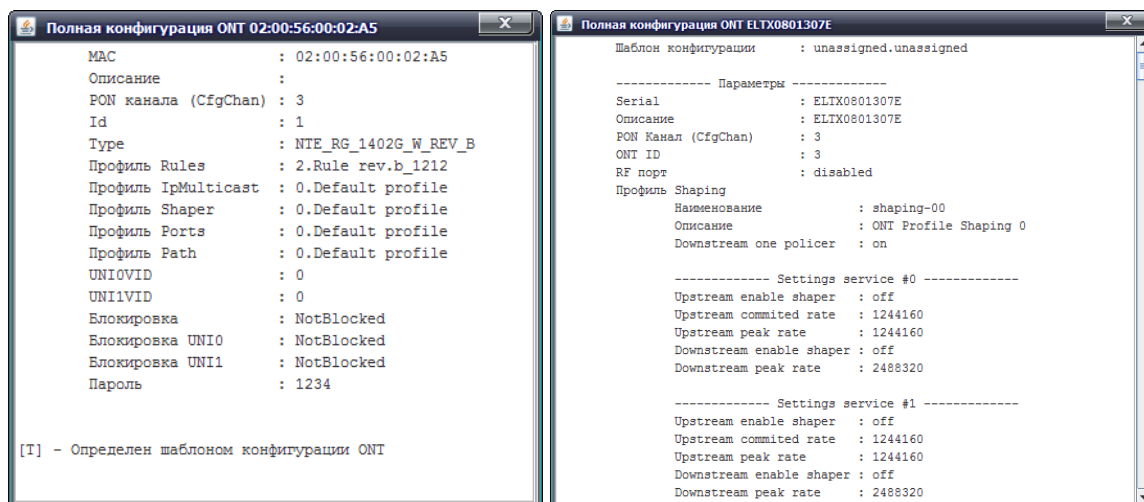
Статус ONT	Описание
ALLOCATED	ресурс выделен
AUTH_FAILED	сбой авторизации
AUTH_IN_PROGRESS	находится в процессе авторизации
AUTH_OK	авторизация прошла успешно
BLOCKED	заблокировано
CFG_FAILED	сбой установки конфигурации
CFG_IN_PROGRESS	находится в процессе установки конфигурации
DISABLED	канал с данным ONT выключен
DISCOVERED	ресурс найден
FAILED	MIB reset завершился с ошибкой
FREE	свободное состояние (не используется)
FWUPDATING	процесс обновления ПО
MIBRESET	сброс mibDataSync, разрушение DataPath, очистка ME
OK	нормальное рабочее состояние
PRECONFIG	формирование DataPath перед началом конфигурирования по OMCI
REDUNDANT	состояние резервирования
REPORT_TIMEOUT	таймаут обмена

Статус ONT	Описание
RESET_IN_PROGRESS	в процессе сброса
RESET_OK	сброс прошел успешно
UNAVAILABLE	не используется

- *Firmware Revision* – версия ПО устройства;
- *RSSI, dbm* – уровень мощности принимаемого сигнала, дБм;
- *Версия ПО* – версия ПО устройства. Отрицательное значение свидетельствует о том, что данные о версии не получены;
- *Серийный номер* – серийный номер устройства;
- *Hardware Revision* – версия платы;
- *Количество MAC-адресов* – доступное количество MAC-адресов;
- *Базовый MAC* – базовый MAC-адрес устройства;
- *EPON MAC* – PON MAC-адрес устройства;
- *Management IP* – IP-адрес устройства в управляющей сети;
- *Дата выдачи IP* – дата выдачи IP-адреса в управляющей сети;
- *Дистанция, м* – расстояние до абонентского терминала;
- *Коррекция ошибок* – статус коррекции ошибок в восходящем потоке (on – включена, off – выключена);
- *RX Power, dBm* – мощность на приеме;
- *TX Power, dBm* – мощность на передаче;
- *Video RX Power, dBm* – мощность на приеме видео;
- *Температура, °C* – показание температурного датчика в устройстве;
- *RF port status* – статус активности порта CaTV(rfout);
- *Laser voltage, V* – напряжение лазера, В;
- *Laser bias current, mA* – ток смещения лазера, мА;
- *Дата PON активности* – дата последней зафиксированной PON-активности устройства (выполняется автоматический мониторинг);
- *Дата обнаружения ONT* – дата последнего обнаружения ONT (выполняется автоматический мониторинг);
- *Счетчик подключений* – счетчик переподключений ONT.

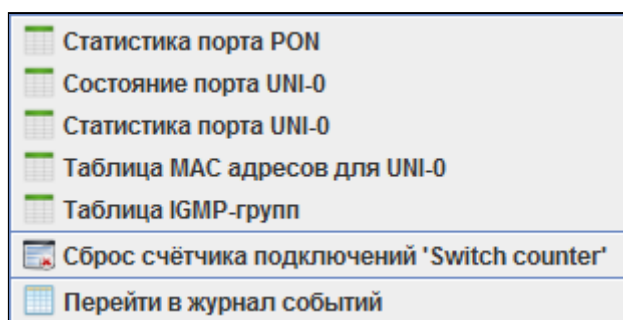
11.2.3.2 Полная конфигурация ONT

Подробные данные о конфигурации устройства, включая настроенные профили и сервисы.



11.2.3.3 Статистика работы

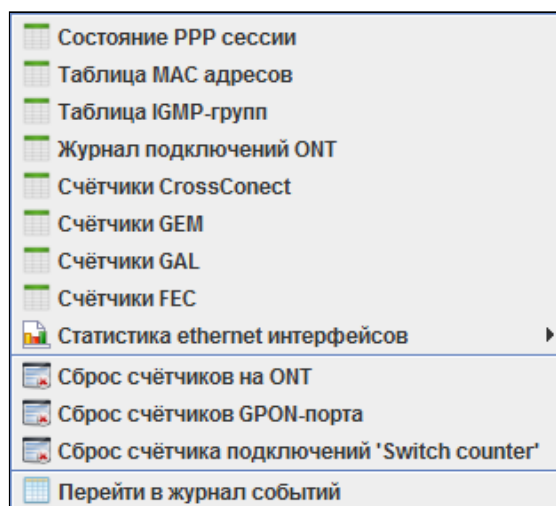
Для ONT GePON:



- Статистика порта PON — счётчики трафика оптического порта:
 - ReceiveBroadcastFrames* — количество принятых кадров широковещательной рассылки;
 - ReceiveBytes* — количество принятых байт;
 - ReceiveCRCErrors* — количество принятых кадров, содержащих ошибки CRC;
 - ReceiveDroppedBytes* — количество принятых байт, отброшенных впоследствии;
 - ReceiveDroppedFrames* — количество принятых кадров, отброшенных впоследствии;
 - ReceiveFCSErrors* — количество принятых ошибок проверочной последовательности кадров (FCS);
 - ReceiveFrames* — общее количество принятых кадров;
 - ReceiveLine CodeErrors* — количество принятых ошибок линейного кода;
 - RecieveMulticastFrames* — количество принятых кадров многоадресной (групповой) рассылки;
 - RecieveUndersizeFrames* — количество принятых кадров нестандартного размера;
 - RecieveUnicastFrames* — количество принятых кадров индивидуальной рассылки;
 - TransmitBroadcastFrames* — количество переданных кадров широковещательной рассылки;
 - TransmitBytes* — количество переданных байт;
 - TransmitDroppedBytes* — количество переданных байт, отброшенных впоследствии;
 - TransmitDroppedFrames* — количество переданных кадров, отброшенных впоследствии;
 - TransmitFrames* — общее количество переданных кадров;
 - TransmitMulticastFrames* — количество переданных кадров многоадресной (групповой) рассылки;
 - TransmitUnicastFrames* — количество переданных кадров индивидуальной рассылки.

- *Статистика порта UNI0 (UNI1)* – счётчики трафика ЕТН0 (ЕТН11):
 - *ReceiveAlignmentErrors* – количество принятых ошибок синхронизации;
 - *ReceiveBroadcastFrames* – количество принятых кадров широковещательной рассылки;
 - *ReceiveBytes* – количество принятых байт;
 - *ReceiveCRCErrors* – количество принятых кадров, содержащих ошибки CRC;
 - *ReceiveFrames* – общее количество принятых кадров;
 - *ReceiveLengthErrors* – количество принятых пакетов с недопустимо малой длиной;
 - *ReceiveMulticastFrames* – количество принятых кадров многоадресной (групповой) рассылки;
 - *ReceiveOversizeFrames* – количество принятых кадров, превышающих максимальный размер;
 - *ReceiveUndersizeFrames* – количество принятых кадров нестандартного размера;
 - *ReceiveUnicastFrames* – количество принятых кадров индивидуальной рассылки;
 - *TransmitBroadcastFrames* – количество переданных кадров широковещательной рассылки;
 - *TransmitBytes* – количество переданных байт;
 - *TransmitDroppedBytes* – количество переданных байт, отброшенных впоследствии;
 - *TransmitDroppedFrames* – количество переданных кадров, отброшенных впоследствии;
 - *TransmitFrames* – общее количество переданных кадров;
 - *TransmitMulticastFrames* – количество переданных кадров многоадресной (групповой) рассылки;
 - *TransmitUnicastFrames* – количество переданных кадров индивидуальной рассылки.
- *Состояние порта UNI0(UNI1)* – состояние физического порта ЕТН0 (ЕТН1) на устройстве;
 - *Link* – состояние соединения;
 - *Speed* – скорость соединения;
 - *Enabled* – статус (включен/выключен);
 - *Duplex* – режим дуплекса;
 - *FlowControl* – статус контроля потока;
 - *Autonegotiate* – статус автосогласования.
- *Таблица MAC-адресов для UNI0(UNI1)* – таблица активных MAC-адресов на интерфейсе ЕТН0(ЕТН1);
- *Таблица IGMP* – таблица активных multicast-групп на устройстве;
- *Сброс счетчика подключений «Switch counter»* – сброс счетчика подключений, поле таблицы «Switch counter» хранится в БД;
- *Перейти в журнал событий* – перейти к мониторингу событий для данного ONT.

Для ONT GPON:¹



- *Состояние PPP сессии* – данные об активных PPPoE-сессиях;
- *Таблица MAC-адресов* – таблица активных MAC-адресов;
- *Таблица IGMP-групп* – таблица активных multicast-групп на устройстве;
- *Журнал подключений ONT* – подробная информация о подключениях ONT;

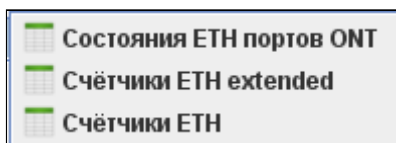
- *Счетчики Crossconnect* – данные счетчиков Crossconnect для нисходящего и восходящего направления;
- *Счетчики GEM* – данные счетчиков GEM для нисходящего и восходящего направления;
- *Счетчики GAL* – данные счетчиков GAL для нисходящего и восходящего направления;
- *Счетчики FEC* – данные счетчиков FEC для нисходящего и восходящего направления.

¹Часть статистики доступна только для устройств GPON версии 3.x.

Для всех типов счетчиков в открывшемся окне обновление информации производится по нажатию на кнопку «Обновить», обнуление статистики – по кнопке «Сброс счетчиков на ONT».

	CrossConnect 0	CrossConnect 1	CrossConnect 2	CrossConnect 3	CrossConnect 4	CrossConnect 5	CrossConnect 6	CrossConnect 7
Finished intervals:	248	248	248	248	248	248	248	248
Discarded frames :	0	0	0	0	0	0	0	0

- *Статистика Ethernet-интерфейсов:*



- *Состояние ETH портов ONT* – данные о физическом состоянии интерфейсов, скорости и режиме дуплекса:

UNI ##	0	1	2	3
Link:	down	down	down	down
Speed:	n/a	n/a	n/a	n/a
Duplex:	n/a	n/a	n/a	n/a

- *Счетчики ETH extended* – расширенная статистика количества принятых и переданных пакетов:

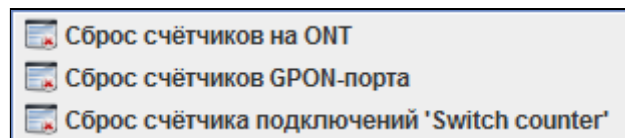
	Port 0	Port 1	Port 2	Port 3	Veip
Downstream :					
Finished intervals :	250	250	250	250	250
Drop events :	0	0	0	0	0
Octets :	0	0	0	0	0
Packets :	0	0	0	0	0
Broadcast packets :	0	0	0	0	0
Multicast packets :	0	0	0	0	0
CRC errored packets :	0	0	0	0	0
Undersize packets :	0	0	0	0	0
Oversize packets :	0	0	0	0	0
Packets 64 octets :	0	0	0	0	0
Packets 65 to 127 octets :	0	0	0	0	0
Packets 128 to 255 octets :	0	0	0	0	0
Packets 256 to 511 octets :	0	0	0	0	0
Packets 512 to 1023 octets :	0	0	0	0	0
Packets 1024 to 1518 octets :	0	0	0	0	0
Upstream :					
Finished intervals :	250	250	250	250	250
Drop events :	0	0	0	0	0
Octets :	0	0	0	0	0
Packets :	0	0	0	0	0
Broadcast packets :	0	0	0	0	0
Multicast packets :	0	0	0	0	0
CRC errored packets :	0	0	0	0	0
Undersize packets :	0	0	0	0	0
Oversize packets :	0	0	0	0	0
Packets 64 octets :	0	0	0	0	0
Packets 65 to 127 octets :	0	0	0	0	0
Packets 128 to 255 octets :	0	0	0	0	0
Packets 256 to 511 octets :	0	0	0	0	0
Packets 512 to 1023 octets :	0	0	0	0	0
Packets 1024 to 1518 octets :	0	0	0	0	0

- *Счетчики ETH* — общая статистика пакетов для Ethernet-портов:

	Port 0	Port 1	Port 2	Port 3
Finished intervals :	0	0	0	0
FCS errors :	0	0	0	0
Excessive collision counter :	0	0	0	0
Late collision counter :	0	0	0	0
Frames too long :	0	0	0	0
Buffer overflows on receive :	0	0	0	0
Buffer overflows on transmit :	0	0	0	0
Single collision frame counter :	0	0	0	0
Multiple collisions frame counter :	0	0	0	0
SQE counter :	0	0	0	0
Deferred transmission counter :	0	0	0	0
Internal MAC transmit error counter:	0	0	0	0
Carrier sense error counter :	0	0	0	0
Alignment error counter :	0	0	0	0
Internal MAC receive error counter :	0	0	0	0
PPPoE filtered frame counter :	0	0	0	0
Drop events :	0	0	0	0
Octets :	0	0	0	0
Packets :	0	0	0	0
Broadcast packets :	0	0	0	0
Multicast packets :	0	0	0	0
Undersize packets :	0	0	0	0
Fragments :	0	0	0	0
Jabbers :	0	0	0	0
Packets 64 octets :	0	0	0	0
Packets 65 to 127 octets :	0	0	0	0
Packets 128 to 255 octets :	0	0	0	0
Packets 256 to 511 octets :	0	0	0	0
Packets 512 to 1023 octets :	0	0	0	0
Packets 1024 to 1518 octets :	0	0	0	0

Для всех типов счетчиков в открывшемся окне по обновлению информации производится по нажатию на кнопку «Обновить», обнуление статистики — по кнопке «Сброс счетчиков на ONT».

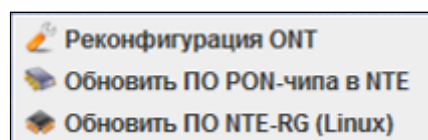
- *Сброс счетчиков* — помимо специальных кнопок в отдельных окнах для счетчиков существуют общие команды для очистки накопленной статистики:



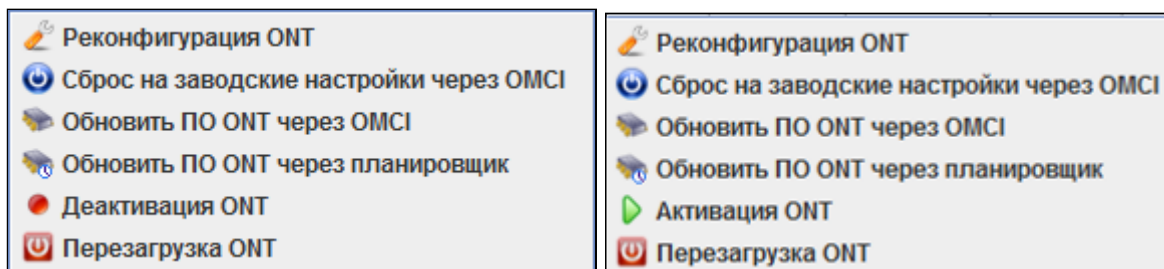
- *Сброс счетчиков на ONT* — обнуление всех счетчиков на устройстве;
- *Сброс счетчиков GPON-порта* — обнуление счетчиков для всех ONT, подключенных к данному каналу (GPON-порту);
- *Сброс счетчика подключений «Switch counter»* — сброс счетчика подключений, поле таблицы «Switch counter» хранится в БД;
- *Перейти в журнал событий* — перейти к мониторингу событий для данного ONT.

11.2.3.4 Команды

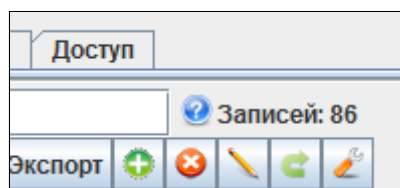
Для ONT GePON:



- *Реконфигурация ONT* — выполнить команду реконфигурации текущего ONT (доступно по нажатию кнопки  в поле редактирования);
- *Обновить ПО PON-чипа в NTE* — выдать команду «Обновить ПО PON» на текущем ONT;
- *Обновить ПО NTE-RG (Linux)* — выполнить ручное обновление ПО роутерной части на текущем ONT.

Для ONT GPON:

- *Реконфигурация ONT* – выполнить команду реконфигурации текущего ONT (доступно по нажатию кнопки  в поле редактирования);
- *Сброс на заводские настройки через OMCI* – послать команду сброса на заводские настройки через OMCI;
- *Обновить ПО ONT через OMCI* – послать команду обновления ПО через OMCI;
- *Обновить ПО ONT через планировщик* – добавить ONT в очередь для обновления ПО;
- *Деактивация ONT /Активация ONT* – послать команду на деактивацию (временная блокировка сервиса ONT)/активацию ONT через OMCI. Деактивированное устройство будет иметь фиолетовый индикатор LED в списке ONT;
- *Перезагрузка ONT* – послать команду на перезагрузку ONT.

11.2.3.5 Работа с конфигурацией

- *Добавить* – создать конфигурацию для текущего ONT;
- *Удалить* – удалить конфигурации для текущего ONT;
- *Редактировать* – редактировать текущую конфигурацию;
- *Замена ONT* – изменить серийный номер для текущего ONT. Включает в себя возможность смены типа ONT для GePON, и возможность смены ID и канала для ONT GPON.

Добавление, удаление, редактирование конфигурации и замена серийного номера ONT также доступны по нажатию соответствующих кнопок в поле редактирования.

Конфигурация ONT содержит следующие параметры:

Добавить новую конфигурацию

MAC:

Описание:

Канал: disabled

Id: 101

Тип: NTE-UNKNOWN

Профиль Rules: 0.Default profile

Профиль IpMulticast: 0.Default profile

Профиль Shaper: 0.Default profile

Профиль Ports: 0.Default profile

Профиль Path: 0.Default profile

UNI0VID: 0

UNI1VID: 0

Блокировка: NotBlocked

Блокировка UNI0: NotBlocked

Блокировка UNI1: NotBlocked

Пароль: 1234

Принять Отменить Полная конфигурация ONT

Добавить новую конфигурацию

Шаблон конфигурации: unassigned

----- Параметры -----

Serial: 454C5458

Описание:

PON Канал (CfgChan): 0

ONT ID: 10

RF порт: disabled

Профиль Shaping: shaping-00.ONT Profile Shaping 0

Профиль Scripting: unassigned.unassigned

Профиль Ports: ports-00.ONT Profile Ports 0

Профиль Management: unassigned.unassigned

----- Service [0] -----

- Cross Connect Profile: unassigned.unassigned

- DBA Profile: unassigned.unassigned

- Custom Cross Connect: off

- SVID: unused

- CVID: unused

- CoS (class of service): n/a

- Selective Tunnel VLAN IDs:

----- Service [1] -----

Принять Отменить Полная конфигурация ONT

Для ONT GePON:

- MAC – MAC-адрес устройства;
- Описание – произвольное текстовое описание объекта;
- PON канал – номер PON-дерева, к которому привязано устройство;

- **Disabled** — устройство не привязано к дереву PON.
- **ID** — идентификатор устройства в дереве. Для ONT, не привязанных к PON-дереву, назначается индикатор из диапазона [100..9999], для привязанных — из диапазона [1..99];
- **Type** — модель абонентского устройства. Выбор осуществляется в выпадающем списке;
- **Профиль Rules** — выбор профиля конфигурирования правил фильтрации трафика;
- **Профиль IpMulticast** — выбор профиля конфигурации IGMP;
- **Профиль Shaper** — выбор профиля ограничения полосы пропускания;
- **Профиль Ports** — выбор профиля конфигурирования физических параметров портов;
- **Профиль Path** — выбор профиля маршрутизации каналов;
- **UNI0VID** — идентификатор VLAN для интерфейса UNI0;
- **UNI1VID** — идентификатор VLAN для интерфейса UNI1;
- **Блокировка** — блокировка работы устройства:
 - **Blocked** — устройство заблокировано;
 - **NotBlocked** — устройство включено в работу.
- **Блокировка UNI0, UNI1** — блокировка работы порта устройства;
- **Пароль** — пароль для работы с устройством, по умолчанию «1234».

Для ONT GPON:

- **Шаблон конфигурации** — шаблон параметров конфигурации;
- **Serial** — серийный номер устройства;
- **Описание** — произвольное текстовое описание объекта;
- **PON Канал** — номер PON-канала, к которому привязано устройство:
 - **Disabled¹** — устройство не привязано к дереву PON.
- **ID (id в дереве)** — идентификатор устройства в дереве:
 - **устройства версии 2.x:** для ONT, не привязанных к PON-дереву, назначается идентификатор из диапазона [100...9999], для привязанных — из диапазона [1..99];
 - **устройства версии 3.x:** идентификатор назначается из диапазона [0..63] ([0..127] для LTP rev. B, rev. C), устройства всегда привязаны к PON-дереву.
- **RF port** — включить/выключить порт для подключения коаксиального кабеля;
- **Профиль Shaping** — выбор профиля ограничения полосы пропускания;
- **Профиль Scripting** — выбор профиля Scripting;
- **Профиль Ports** — выбор профиля конфигурирования физических параметров портов;
- **Профиль Management** — выбор профиля управления по протоколу TR-069.

Service N:

- **Cross Connect Profile** — выбор профиля для работы услуг;
- **DBA Profile** — выбор профиля динамического распределения полосы пропускания;
- **Cross Connect Enabled** — использование индивидуального VID(VLAN ID) абонента;
- **CVID** — задание индивидуального VID (VLAN ID) абонента;
- **SVID** — задание сервисного VID (VLAN ID);
- **CoS (class of service)** — задание приоритета трафика для данного VID;
- **Selective Tunnel VLAN IDs** — задание VLAN ID для сервиса Selective Tunnel.

Дополнительные параметры:

- **Коррекция ошибок** — включение/отключение коррекции ошибок;
- **Downstream Broadcast** — отправка в направлении downstream unicast-пакетов с неизвестным адресом назначения;
- **PON Password** — пароль для работы с устройством, по умолчанию «0000000000»;
- **Включено** — включение/отключение устройства;
- **Ber Interval** — количество пакетов, на котором ONT подсчитывает коэффициент ошибок. По окончании интервала ONT отправляет сообщение REI;
- **Ber Update Period** — период запроса коэффициента ошибок ONT, в секундах;

¹ Для устройств версии 2.x.

- *OMCI Error Tolerant* – пропускать ошибки, возникшие при конфигурировании ONT по OMCI;
- *Custom Model* – использовать профиль script для настройки ONT.

11.2.3.6 Параметры ACS

Подробное описание параметров ACS и работы с объектом ACS приведено в документе «[Руководство по эксплуатации Eltex.ACS.GUI](#)».

Редактировать параметры ACS – открыть окно редактирования приватных параметров CPE на сервере ACS.

Перейти к ACS – перейти к объекту ACS с выделенным CPE в общем списке.

❗ ACS-сервер отвечает за настройку роутерной части CPE.

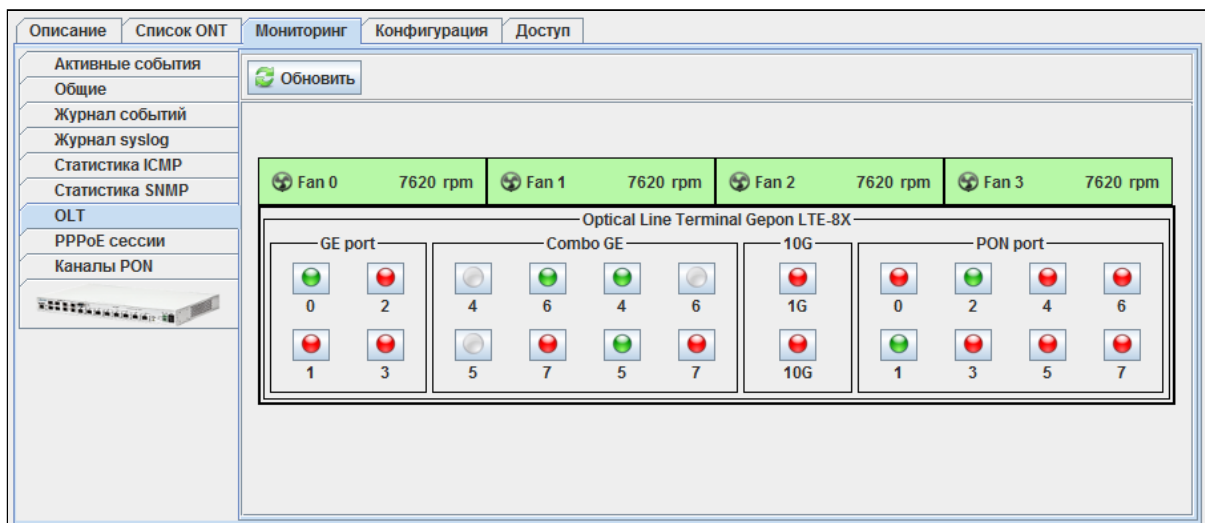
Для сохранения изменений в конфигурации необходимо нажать на кнопку «Принять», для отмены введенных изменений – кнопку «Отменить». По нажатию кнопки «Полная конфигурация ONT» будет отображен полный список параметров ONT.

11.3 Мониторинг

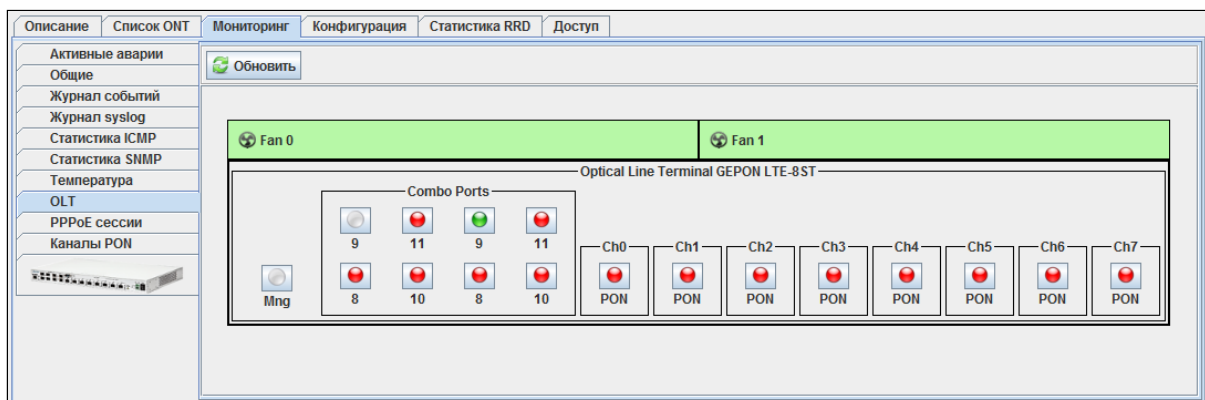
11.3.1 OLT

В данной вкладке можно осуществить оперативный мониторинг состояния портов устройства.

Для LTE-8X:



Для LTE-8ST:



Области мониторинга:

- *Fan, rpm* – состояние вентиляторов и данные о скорости работы, количество оборотов в минуту (rpm);
- *Optical Line Terminal* – состояние портов устройства.

Индикация состояний вентиляторов:

– в работе;



– выключен администратором сети или находится в аварийном состоянии.

Индикация портов:– текущее состояние интерфейса *UP* – в работе;– текущее состояние интерфейса *DOWN* – порт не активен/не подключен;

– текущее состояние порта неизвестно – порт не активен/не подключен или отключен администратором сети.

Кнопки статуса портов являются активными элементами, по нажатию осуществляется переход к редактированию выбранного порта в окне «*Статистика порта*».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «*Обновить*».

11.3.1.1 Статистика Uplink-портов

В новом окне отображается статистика для данного порта устройства.

Статистика порта.

Сетевой интерфейс	Uplink 1	
Режим	1G	
Административное состояние интерфейса	Up	?
Текущее состояние интерфейса	Up	
Входящих данных, байт	195713710016	
Исходящих данных, байт	826889454	
Входящих 'Broadcast' пакетов	2289815110	
Исходящих 'Broadcast' пакетов	873671	
Входящих 'Multicast' пакетов	1409111	
Исходящих 'Multicast' пакетов	9	
Входящих 'Unicast' пакетов	262776782	
Исходящих 'Unicast' пакетов	3776793	
Входящих пакетов с ошибками	0	
Исходящих пакетов с ошибками	0	

- *Сетевой интерфейс* – имя интерфейса;
- *Режим* – скорость работы интерфейса, бит/с;
- *Административное состояние интерфейса* – административный статус управления порта:
 - *Up* – порт физически включен в работу;
 - *Down* – порт физически выключен из работы.

❗ Перед изменением административного статуса Uplink-порта необходимо убедиться, что через данный порт не осуществляется управление устройством, так как возможна потеря с устройством.

- *Текущее состояние интерфейса* — статус работы порта (*Up* — включен в работу, *Down* — выключен из работы);
- *Входящих данных, байт* — количество входящих данных на интерфейс, в байтах;
- *Входящих unicast пакетов* — количество входящих на интерфейс пакетов индивидуальной рассылки;
- *Входящих пакетов с ошибками* — количество ошибочных входящих пакетов;
- *Исходящих данных, байт* — количество исходящих данных с интерфейса, в байтах;
- *Исходящих unicast пакетов* — количество исходящих с интерфейса пакетов индивидуальной рассылки;
- *Исходящих пакетов с ошибками* — количество ошибочных исходящих пакетов;
- *Тип интерфейса*;
- *Входящих на интерфейс «Broadcast» пакетов* — количество входящих на интерфейс пакетов широковещательной рассылки;
- *Исходящих с интерфейса «Broadcast» пакетов* — количество исходящих с интерфейса пакетов широковещательной рассылки;
- *Входящих на интерфейс «Multicast» пакетов* — количество входящих на интерфейс пакетов многоадресной передачи;
- *Исходящих с интерфейса «Multicast» пакетов* — количество исходящих с интерфейса пакетов многоадресной передачи.

Кнопкой «*Принять*» выполняется сохранение введенных параметров, кнопкой «*Отменить*» — отмена введенных параметров.

По нажатию кнопки  осуществляется переход во вкладку «*Статистика RRD*» к добавлению новой задачи для мониторинга параметра или к просмотру статистики для уже назначенной задачи (подробнее в разделе [Меню «Статистика RRD»](#)).

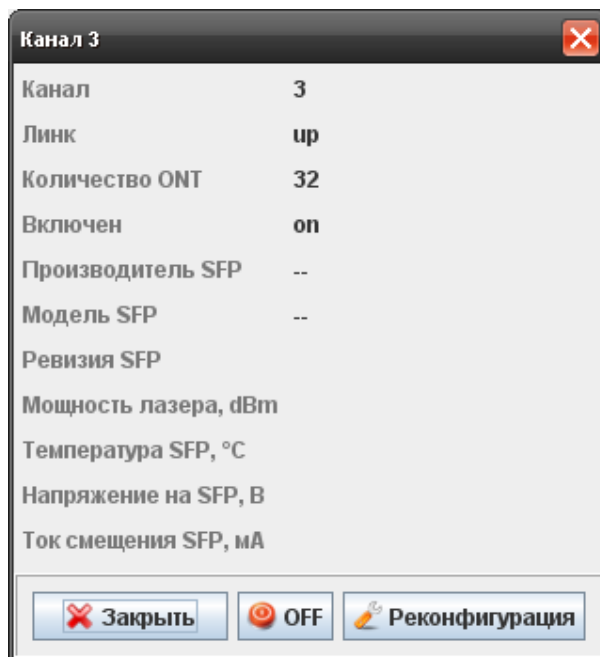
Переход к сбору графической статистики по порту в режиме «*Online*» осуществляется кнопкой «*Статистика online*». Подробное описание процесса сбора статистики приведено в разделе [Сбор статистики прохождения трафика в online-режиме](#).

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «*Обновить*».

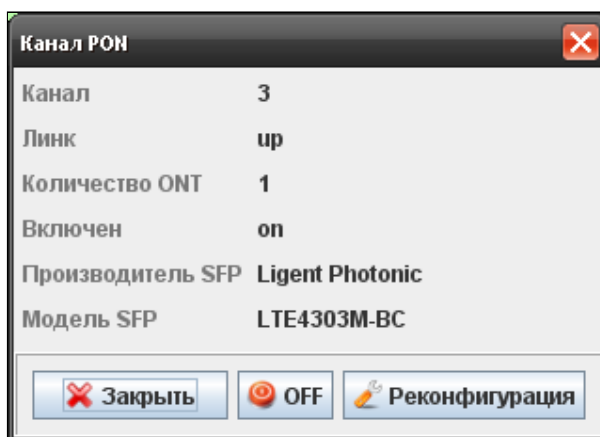
11.3.1.2 Статистика PON-портов

В отдельном окне осуществляется мониторинг SFP-модулей устройства.

Для LTE-8X:



Для LTE-8ST:



- Канал — номер канала PON;
- Линк — оперативный статус SFP-модуля;
- Количество ONT — количество подключенных ONT;
- Включен — активность PON канала (on/off).
- Производитель SFP;
- Модель SFP;
- Ревизия SFP;
- Мощность лазера, dBm;
- Температура SFP, °C;
- Напряжение на SFP, В;
- Ток смещения SFP, mA.

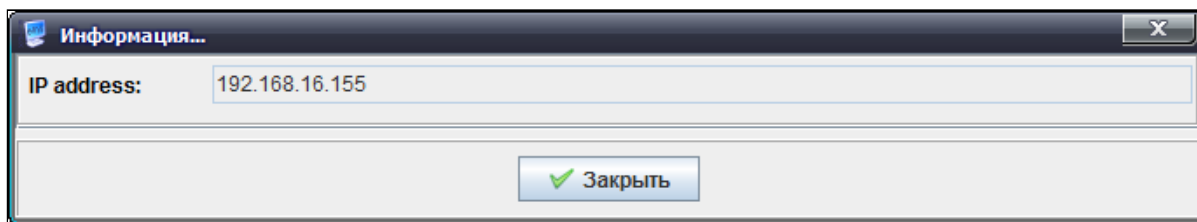
Включение и выключение канала из работы производится по нажатию на кнопку .

По нажатию на кнопку «Реконфигурация» осуществляется реконфигурация выбранного канала PON.

❗ Операция реконфигурирования приведет к потере связи со всеми абонентами на реконфигурируемом PON-канале.

Статистика MNG-порта для LTE-8ST

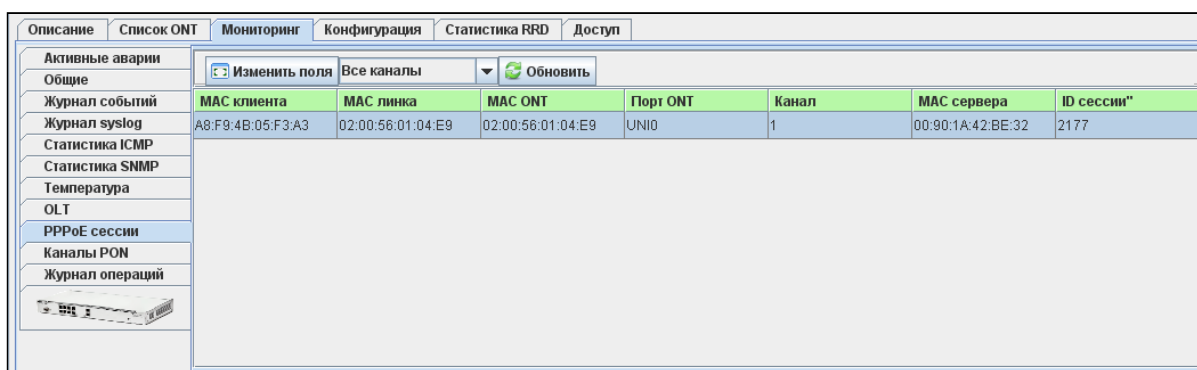
В отдельном окне осуществляется мониторинг адреса управляющего порта устройства.



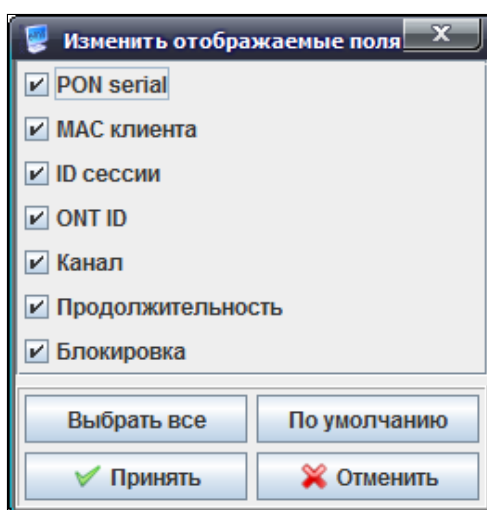
11.3.2 PPPoE-сессии

Раздел содержит данные о текущих активных PPPoE-сессиях. Информация доступна только в режиме чтения.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».



При помощи выпадающего меню возможно указать определенное PON-дерево для просмотра PPPoE-сессий либо вывести статистику для всех деревьев устройства.



В таблице доступна следующая информация:

- *MAC-адрес клиента* — адрес устройства пользователя, установившего сессию;
- *MAC линка* — для каждого UNI-порта существуют четыре виртуальных линка, которые имеют свой индивидуальный MAC-адрес;
- *MAC ONT* — адрес абонентского устройства, через которое была установлена PPPoE-сессия;
- *Порт ONT* — UNI-порт абонентского устройства;

- *Дерево* – PON-дерево, в которое включено абонентское устройство, установившее сессию PPPoE;
- *MAC сервера* – MAC-адрес вышестоящего сервера PPPoE-соединений;
- *ID сессии* – присвоенный номер PPPoE-сессии.

При помощи кнопки «Изменить поля» производится переход к настройке набора полей таблицы событий, выводимой на экран.

По нажатию на кнопку «Выбрать все» все поля перечня будут автоматически выделены для добавления.

Для сохранения изменений в наборе отображаемых полей необходимо нажать кнопку «Принять», для отмены – кнопку «Отменить».

11.3.3 Каналы PON

В данной вкладке осуществляется управление и мониторинг SFP-модулей устройства.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Статистика RRD	Доступ
Активные аварии					
Общие					
Журнал событий					
Журнал syslog					
Статистика ICMP					
Статистика SNMP					
Температура					
OLT					
PPPoE сессии					
Каналы PON					
Журнал операций					
					

 Обновить  Реконфигурация  Вкл/выкл  Изменить поля			
Канал	Производитель SFP	Модель SFP	Включен
0	--	--	off
1	Ligent	LTE3680M-BC	on
2	Ligent	LTE3680M-BC	on
3	NEOPHOTONICS	PTB38J0-6538E-S	on
4	Ligent	LTE3680M-BC	on
5	--	--	on
6	Ligent	LTE3680M-BC	on
7	--	--	on

Включение и выключение канала из работы производится по нажатию на кнопку . При этом изменяется его статус в колонке «Включен».

По нажатию на кнопку «Реконфигурация» осуществляется реконфигурация выбранного канала PON.

Операция реконфигурирования приведет к потере связи со всеми абонентами на реконфигурируемом PON-канале.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию кнопки «Обновить».

11.4 Конфигурация

11.4.1 Traps

В закладке отображается информация о конфигурации IP-адреса SNMP-сервера, для отправки SNMP-трапов.

⚠ Trapsv1 и trapsv2 не рекомендуются к использованию.

- *Traps v1 ip-адрес* — IP-адрес для отправки трапов SNMPv1;
- *Traps v2 ip-адрес* — IP-адрес для отправки трапов SNMPv2;
- *Traps inform ip-адрес* — IP-адрес для отправки трапов Informs.

После нажатия кнопки «Редактировать» поля становятся доступными для редактирования.

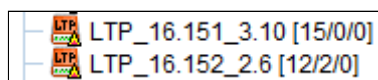
Кнопкой «Сохранить» выполняется сохранение введенных параметров, кнопкой «Отменить» — отмена введенных параметров.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию кнопки «Обновить».

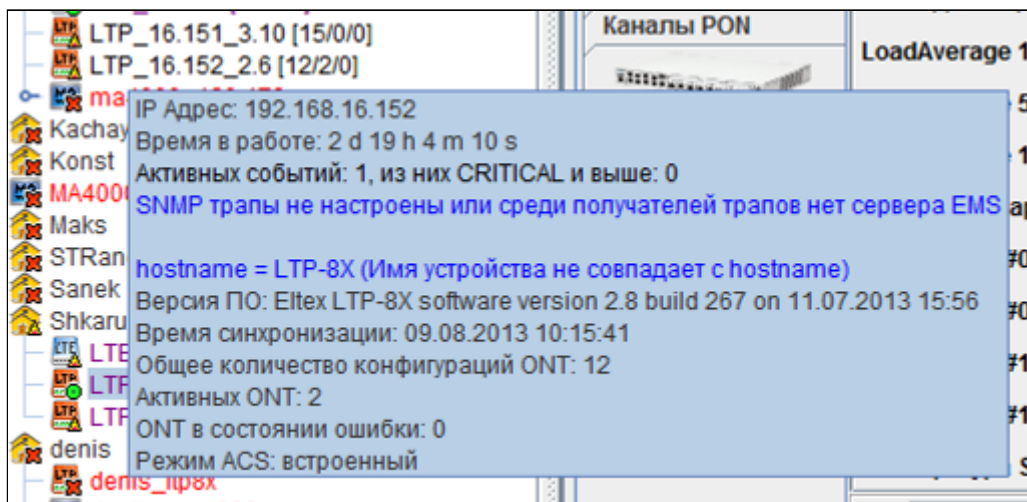
⚠ Смена адресов трапов приводит к перезапуску SNMP-агента на устройстве OLT, что может происходить длительное время (до 30–40 секунд) и сопровождаться отсутствием связи между OLT и EMS.

12 Работа с устройствами PON: LTP-8X, LTP-4X

Устройства серии LTP являются стационарным оборудованием для организации PON-сетей на основе технологии GPON.



При наведении курсора на объект в дереве появится всплывающая подсказка с информацией об объекте:



- Тип;
- IP-адрес;
- Время в работе;
- Количество активных событий;
- Настройки SNMP-трапов;
- Имя хоста (Hostname);

- ✓ Синим цветом выделены записи, указывающие на ошибки, препятствующие получению «зеленого» статуса синхронизации объекта.

- Версия ПО;
- Дата и время последней синхронизации;
- Общее количество конфигураций ONT на устройстве;
- Число активных ONT на устройстве;
- Число ONT в состоянии ошибки на устройстве;
- Режим.

12.1 Основное окно редактирования и мониторинга объекта

В таблице 4 приведено описание основных вкладок управления.

Таблица 4 — Обзор меню управления и мониторинга LTP

Меню	Описание	Раздел
Описание	информация о физических параметрах объекта	10.6.1
Список ONT	просмотр и редактирование конфигураций ONT	11.2
Мониторинг	мониторинг параметров объекта	10.6.X

Меню	Описание	Раздел
<i>Активные аварии</i>	мониторинг активных событий, полученных от устройства	10.6.2
<i>Общие</i>	общие данные об устройстве (версия ПО, время в работе, загрузку процессора и т. д.)	10.6.3
<i>Журнал событий</i>	мониторинг событий, полученных от устройства	10.6.4
<i>Журнал Syslog</i>	настройка системного сетевого журнала	10.6.5
<i>Статистика ICMP</i>	статистика длительности эхо-тестов до устройства	10.6.6
<i>Статистика SNMP</i>	статистика задержек SNMP-ответов	10.6.7
<i>Температура</i>	графическая статистика изменения температуры	10.6.8
<i>OLT</i>	оперативный мониторинг состояния портов устройства	12.3.1
<i>PPPoE сессии</i>	информация о параметрах PPPoE-сессий, запущенных на устройстве	12.3.2
<i>Каналы PON</i>	управление и мониторинг SFP-модулей устройства	12.3.3
<i>Журнал операций</i>	список действий пользователей системы	10.6.9
<i>Конфигурация</i>	управление конфигурацией	12.4
<i>Traps</i>	настройка конфигурации трапов	12.4.1
<i>CLI/telnet</i>	эмулятор терминальной программы для подключения по протоколу Telnet	10.6.10
<i>CLI/ssh</i>	эмулятор терминальной программы для подключения по протоколу SSH	10.6.10
<i>Статистика RRD</i>	сбор статистики загруженности сетевого интерфейса	10.6.11
<i>Доступ</i>	информация о аппаратным параметрах объекта, которые хранятся в базе данных, настройки SNMP-доступа к устройству	10.6.12

12.2 Список ONT

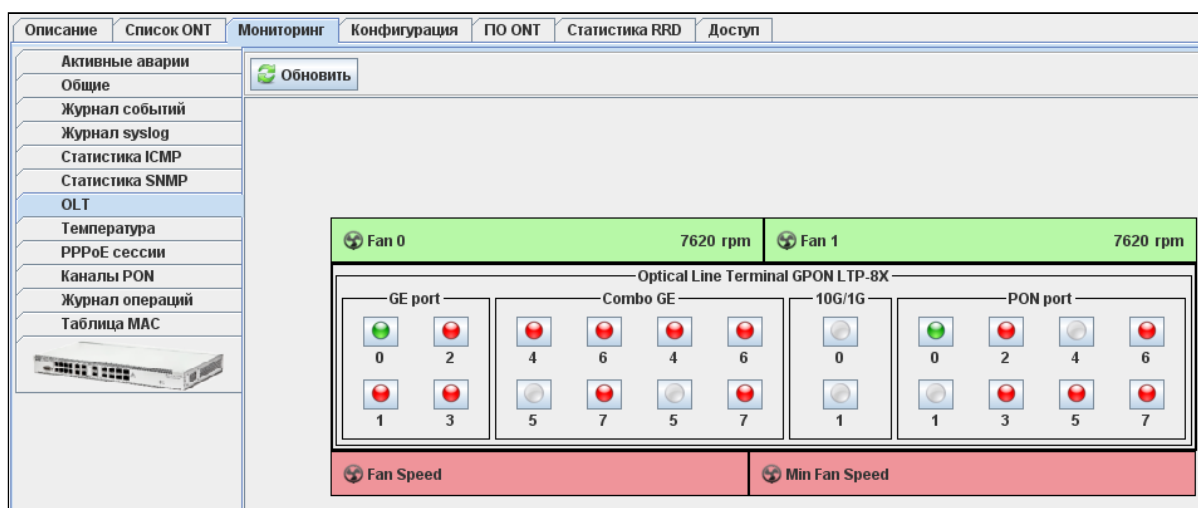
Подробное описание вкладки приведено в разделе [Список ONT](#).

12.3 Мониторинг

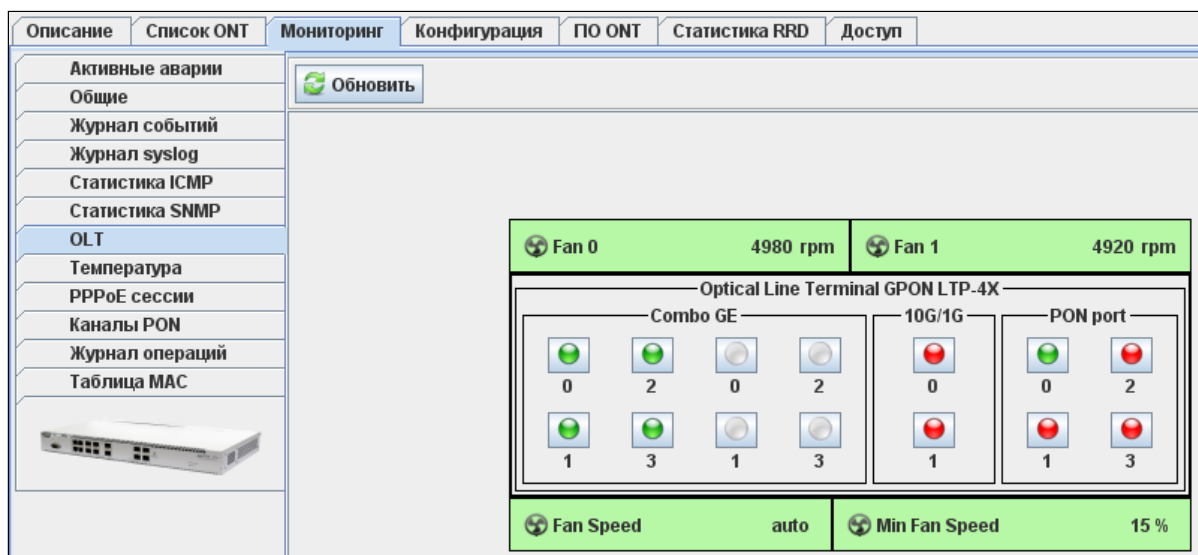
12.3.1 OLT

В данной вкладке можно осуществить оперативный мониторинг состояния Uplink-портов устройства.

Для LTP-8X:



Для LTP-4X:



Области мониторинга

- *Fan, rpm* – состояние вентиляторов и данные о скорости работы, количество оборотов в минуту (rpm);
- *Optical Line Terminal* – состояние портов устройства;
- *Fan Speed* – конфигурация управления вентиляторами.

Индикация состояний вентиляторов:

— в работе;



— выключен администратором сети или находится в аварийном состоянии.

Индикация портов:— текущее состояние интерфейса *UP* — в работе;— текущее состояние интерфейса *DOWN* — порт не активен/не подключен.

— текущее состояние порта неизвестно — порт не активен/не подключен или выключен администратором сети.

Кнопки статуса портов являются активными элементами, по нажатию осуществляется переход к редактированию выбранного порта в окне «*Uplink статистика*».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «*Обновить*».

12.3.1.1 Статистика uplink-портов

В отдельном окне отображается статистика для данного порта устройства.

Статистика порта. Тип = оптический	
Сетевой интерфейс	Uplink 4
Режим	0
Административное состояние интерфейса	Up ?
Текущее состояние интерфейса	Down
Входящих данных, байт	0
Исходящих данных, байт	0
Входящих 'Broadcast' пакетов	0
Исходящих 'Broadcast' пакетов	0
Входящих 'Multicast' пакетов	0
Исходящих 'Multicast' пакетов	0
Входящих 'Unicast' пакетов	0
Исходящих 'Unicast' пакетов	0
Входящих пакетов с ошибками	0
Исходящих пакетов с ошибками	0

Принять Отменить Статистика online Обновить

- *Сетевой интерфейс* — имя интерфейса;
- *Режим* — скорость работы интерфейса, бит/с;
- *Административное состояние интерфейса* — административный статус управления порта:
- *Up* — порт физически включен в работу;
- *Down* — порт физически выключен из работы;

⚠ Перед изменением административного статуса uplink-порта необходимо убедиться, что через данный порт не осуществляется управление устройством, так как возможна потеря связи с устройством.

- *Текущее состояние интерфейса* — статус работы порта (*Up* — включен в работу, *Down* — выключен из работы);

- *Входящих данных, байт* — количество входящих данных на интерфейс, в байтах;
- *Исходящих данных, байт* — количество исходящих данных с интерфейса, в байтах;
- *Входящих «Broadcast» пакетов* — количество входящих на интерфейс пакетов широковещательной рассылки;
- *Исходящих «Broadcast» пакетов* — количество исходящих с интерфейса пакетов широковещательной рассылки;
- *Входящих «Multicast» пакетов* — количество входящих на интерфейс пакетов многоадресной передачи;
- *Исходящих «Multicast» пакетов* — количество исходящих с интерфейса пакетов многоадресной передачи;
- *Входящих «Unicast» пакетов* — количество входящих на интерфейс пакетов индивидуальной рассылки;
- *Исходящих «Unicast» пакетов* — количество исходящих с интерфейса пакетов индивидуальной рассылки;
- *Входящих пакетов с ошибками* — количество ошибочных входящих пакетов;
- *Исходящих пакетов с ошибками* — количество ошибочных исходящих пакетов.

Поле «Административное состояние интерфейса» доступно для редактирования.

Кнопкой «Принять» выполняется сохранение введенных параметров, кнопкой «Отменить» — отмена введенных параметров.



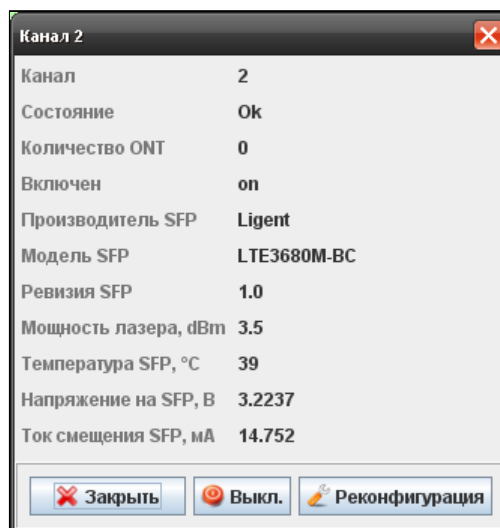
По кнопке  осуществляется переход во вкладку «Статистика RRD» к добавлению новой задачи для мониторинга параметра или к просмотру статистики для уже назначенной задачи (подробнее в разделе [Меню «Статистика RRD»](#)).

Переход к сбору графической статистики по порту в режиме «Online» осуществляется кнопкой «Статистика online». Подробное описание процесса сбора статистики приведено в разделе [Сбор статистики прохождения трафика в online-режиме](#).

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

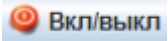
12.3.1.2 Статистика PON-портов

В отдельном окне осуществляется мониторинг SFP-модулей устройства.



- *Канал* — номер канала PON;
- *Состояние* — оперативный статус SFP-модуля;
- *Количество ONT* — количество подключенных ONT;
- *Включен* — активность PON канала (on/off).
- *Производитель SFP*;
- *Модель SFP*;

- Ревизия SFP;
- Мощность лазера, dBm;
- Температура SFP, °C;
- Напряжение на SFP, В;
- Ток смещения SFP, мА.

Включение и выключение канала из работы производится по нажатию на кнопку .

По нажатию на кнопку «Реконфигурация» осуществляется реконфигурация выбранного канала PON.

 Операция реконфигурирования приведет к потере связи со всеми абонентами на реконфигурируемом PON-канале.

12.3.2 Электропитание

Раздел содержит данные о текущем состоянии подключенных к LTP источников питания: название модуля, тип питания и статус первичного напряжения.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	ПО ONT	Доступ
Активные аварии		Обновить			
Общие					
Журнал событий					
Журнал syslog					
Статистика ICMP					
Статистика SNMP					
OLT					
Электропитание					
Температура					
PPPoE сессии					
Каналы PON					
Журнал операций					
Таблица MAC					
Лицензии ONT					

Модуль 1 [Основной]	
Название	PM160 220/12 1vX
Тип	AC
Первичное напряжение	Присутствует

Модуль [2] [Резервный]	
Название	PM150(75) 48/12 2vX
Тип	DC
Первичное напряжение	Отсутствует

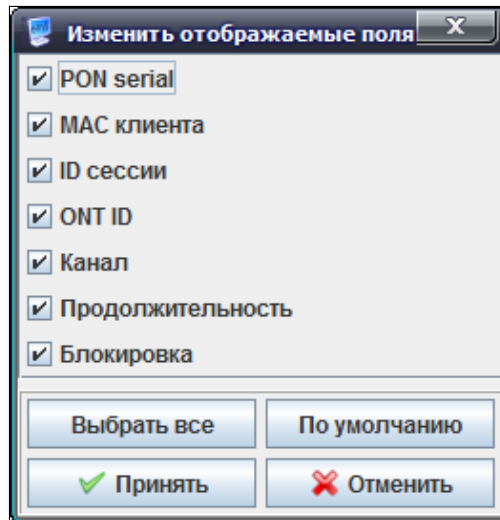
12.3.3 PPPoE-сессии

Раздел содержит данные о текущих активных PPPoE-сессиях. Информация доступна только в режиме чтения.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

Изменить поля		Все каналы		Обновить		
PON serial	MAC клиента	ID сессии	ONT ID	Канал	Продолжитель...	Блокировка
454C545808000...	A8:F9:4B:40:01:29	0x280F	101	6	01:15:49	не блокирован

При помощи выпадающего меню возможно указать определенное PON-дерево для просмотра PPPoE-сессий либо вывести статистику для всех деревьев устройства.



В таблице доступна следующая информация:

- *PON serial* – серийный номер PON;
- *MAC клиента* – адрес устройства пользователя, установившего сессию;
- *ID сессии* – присвоенный номер PPPoE-сессии;
- *ONT ID* – идентификатор абонентского устройства, через которое была установлена PPPoE-сессия;
- *Канал* – PON-канал, в которое включено абонентское устройство, установившее сессию PPPoE;
- *Продолжительность* – длительность PPPoE сессии;
- *Блокировка* – статус блокировки абонентского устройства.

При помощи кнопки «Изменить поля» производится переход к настройке набора полей таблицы событий, выводимой на экран.

По нажатию на кнопку «Выбрать все» все поля перечня будут автоматически выделены для добавления.

Для сохранения изменений в наборе отображаемых полей необходимо нажать кнопку «Принять», для отмены – кнопку «Отменить».

12.3.4 Каналы PON

В данной вкладке осуществляется управление и мониторинг SFP-модулей устройства. Для LTP-8X – 8 каналов, для LTP-4X – 4 канала соответственно.

Описание Список ONT Мониторинг Конфигурация ПО ONT Статистика RRD Доступ										
- Активные аварии - Общие - Журнал событий - Журнал syslog - Статистика ICMP - Статистика SNMP - OLT - Электропитание - Температура - PPPoE сессии Каналы PON - Журнал операций - Таблица MAC - Лицензии ONT	Обновить		Реконфигурация		Вкл/выкл		Статистика ethernet		Изменить поля	
	Канал	Состояние	Количество ONT	Производитель S...	Модель SFP	Ревизия SFP	Мощность лазера, dBm	Температура SFP, °C	Напряжение на SFP, В	Ток смещения SFP, mA
	0	Ok	0				N/a	N/a	N/a	on
	1	Ok	0				N/a	N/a	N/a	on
	2	Ok	0				N/a	N/a	N/a	on
	3	Ok	0				N/a	N/a	N/a	on
	4	Ok	0	NEOPHOTONICS	PTB38J0-6538E-SC	1.0	3.802	54	3.2744	15.2
	5	Ok	0				N/a	N/a	N/a	on
	6	Ok	0				N/a	N/a	N/a	on
	7	Ok	0				N/a	N/a	N/a	on

Включение и выключение канала из работы производится по нажатию на кнопку . При этом изменяется его статус в колонке «Включен».

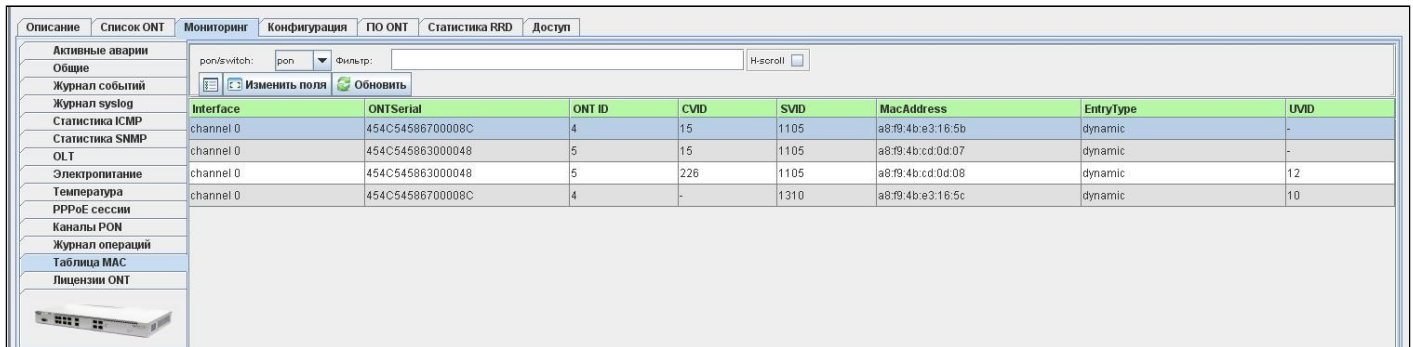
По нажатию на кнопку «Реконфигурация» осуществляется реконфигурация выбранного канала PON.

⚠ Операция реконфигурирования приведет к потере связи со всеми абонентами на реконфигурируемом PON-канале.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию кнопки «Обновить».

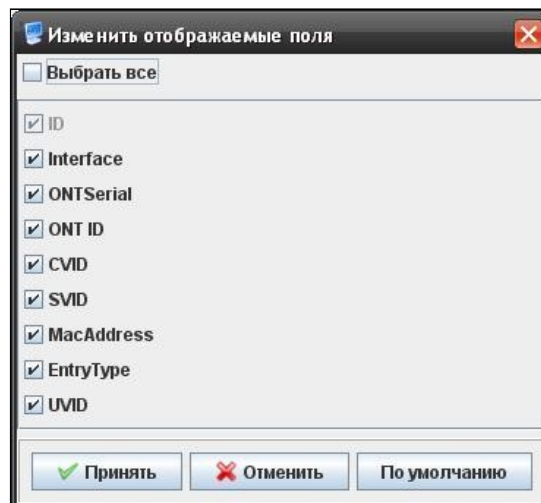
12.3.5 Таблица MAC

В данной вкладке производится мониторинг таблицы MAC-адресов всех ONT, подключенных к портам Pon или switch.



Interface	ONTSerial	ONT ID	CVID	SVID	MacAddress	EntryType	UVID
channel 0	454C54586700008C	4	16	1105	a8:f9:4b:e3:16:5b	dynamic	-
channel 0	454C545863000048	5	15	1105	a8:f9:4b:cd:0d:07	dynamic	-
channel 0	454C545863000048	5	226	1105	a8:f9:4b:cd:0d:08	dynamic	12
channel 0	454C54586700008C	4	-	1310	a8:f9:4b:e3:16:5c	dynamic	10

При помощи выпадающего списка «Pon/switch» возможно выбрать определенный тип портов, для которых будет отображена информация. Записи в таблице возможно отфильтровать по условию «И», используя специальное поле «Фильтр» (фразы должны быть заключены в двойные кавычки).



Изменить отображаемые поля

☐ Выбрать все

- ☒ ID
- ☒ Interface
- ☒ ONTSerial
- ☒ ONT ID
- ☒ CVID
- ☒ SVID
- ☒ MacAddress
- ☒ EntryType
- ☒ UVID

☒ Принять ☐ Отменить ☐ По умолчанию

- *ID* — номер записи;
- *Interface* — тип интерфейса;
- *ONT serial* — серийный номер ONT;
- *ONT ID* — идентификатор абонентского устройства;
- *CVID* — идентификатор VLAN абонента;
- *SVID* — идентификатор VLAN провайдера (идентификатор сервиса VLAN);
- *MacAddress* — MAC-адрес ONT/устройства, подключенного к ONT;
- *EntryType* — тип записи;
- *UVID* — идентификатор VLAN UNI-порта.

12.3.6 Лицензии ONT

В данной вкладке доступна информация об установленной на OLT лицензии для ONT.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	ПО ONT	Доступ
Активные аварии		Обновить			
Общие					
Журнал событий					
Журнал syslog					
Статистика ICMP					
Статистика SNMP					
OLT					
Электропитание					
Температура					
PPPoE сессии					
Каналы PON					
Журнал операций					
Таблица MAC					
Лицензии ONT					
		Лицензия установлена Да Лицензия действительна Да Версия 1.2 Серийный номер платы GP01000107 Производитель ONT all Число лицензированных ONT 10 Число подключенных ONT 0			

12.4 Конфигурация

12.4.1 Traps

В закладке отображается информация о конфигурации трапов SNMP.

⚠ Traps v1 и traps v2 не рекомендуются к использованию.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	ПО ONT	Статистика RRD	Доступ
Traps		Обновить Редактировать				
VLAN						
Sync Time						
NTP						
IGMP						
Syslog						
Пользователи						
Роли						
Профили						
Log						
ONT Discovery						
Terminal VLANs						
CLI/telnet						
CLI/ssh						
		TRAP v1 IP-адрес (Не реком. исп.) TRAP v2 IP-адрес (Не реком. исп.) INFORM IP-адрес 192.168.16.43, 192.168.16.102, 192.168.16.230				

- *Traps v1 ip-адрес* – IP-адрес для отправки трапов SNMPv1;
- *Traps v2 ip-адрес* – IP-адрес для отправки трапов SNMPv2;
- *Traps inform ip-адрес* – IP-адрес для отправки трапов Informs.

После нажатия кнопки «Редактировать» поля становятся доступными для редактирования.

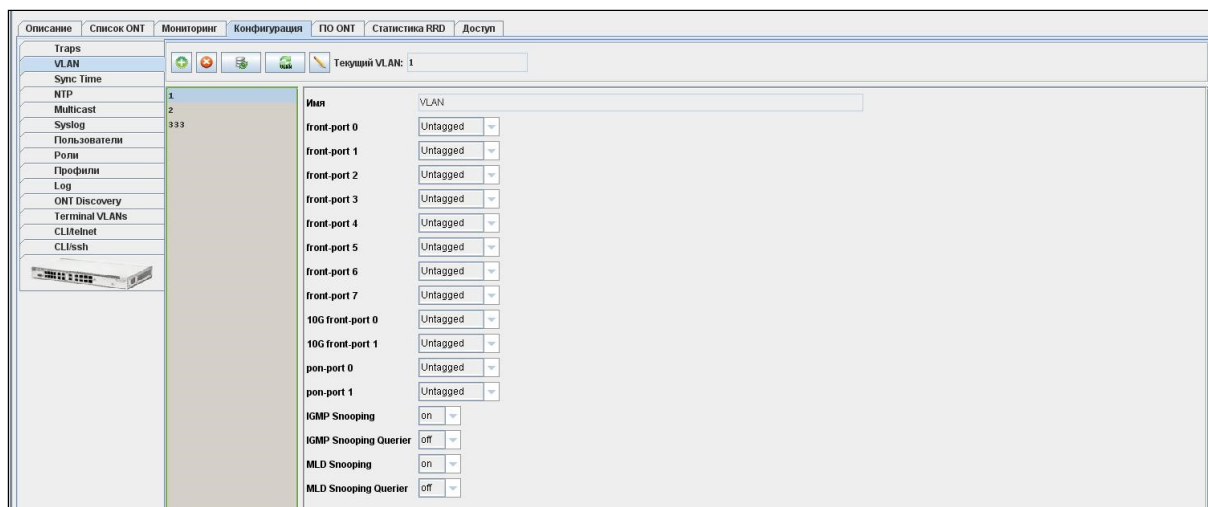
Кнопкой «Принять» выполняется сохранение введенных параметров, кнопкой «Отменить» – отмена введенных параметров.

Возможно задание нескольких адресов для отправки одного типа, IP-адреса задаются через запятую.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию кнопки «Обновить».

12.4.2 VLAN

В данной вкладке производится конфигурирование VLAN (*Virtual Local Area Network* – виртуальная локальная сеть).



Для добавления новой VLAN необходимо нажать кнопку , указать номер VLAN и правила тегирования для каждого порта устройства:

- *Tagged* – все пакеты, отправляемые через порты, передаются с тегом;
- *Untagged* – все пакеты, отправляемые через порты, передаются без тега;
- *Not member* – данный порт не включен в группу;
- *IGMP Snooping* – настройка включения IPv4 snooping для VLAN;
- *IGMP Snooping Querier* – настройка включения IPv4 snooping Querier для VLAN;
- *MLD Snooping* – настройка включения IPv6 snooping для VLAN;
- *MLD Snooping Querier* – настройка включения IPv6 snooping Querier для VLAN.

- ✓ Для плат LTP-8X версии 1vX для конфигурирования доступны pon-port 0, pon-port 1;
Для плат LTP-8X версии 2vX, LTP-8X rev.B, LTP-8X rev.C для конфигурирования доступны pon-port 0..7;
Для плат LTP-4X rev.B, LTP-4X rev.C для конфигурирования доступны pon-port 0..3.

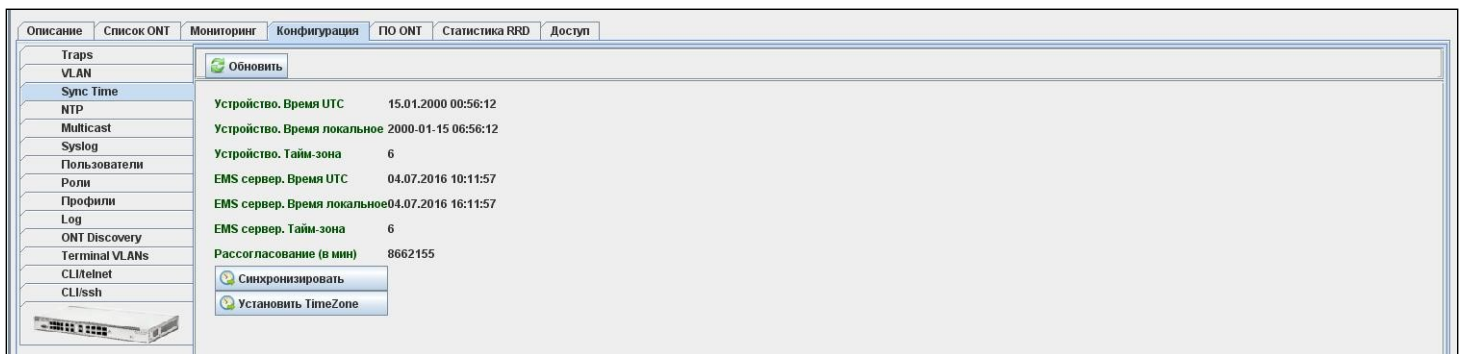
Для редактирования параметров записи необходимо выделить требуемый VID в списке и нажать кнопку , для удаления – кнопку .

Кнопкой «Принять» выполняется сохранение введенных параметров, кнопкой «Отменить» – отмена введенных параметров.

Обновление перечня сконфигурированных VLAN происходит по нажатию кнопки  («Перечитать список VLAN»), обновление параметров для текущей VLAN – по кнопке  («Обновить параметры VLAN»).

12.4.3 Sync Time

Вкладка служит для синхронизации времени на устройстве с текущим временем сервера EMS.

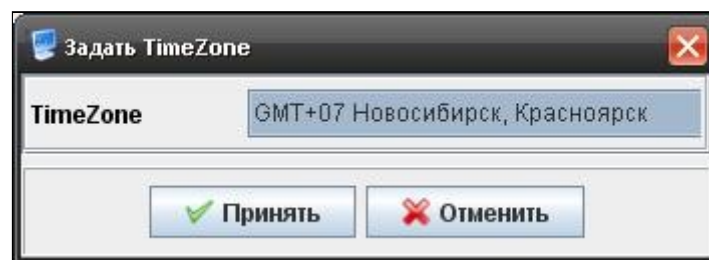


Данные системного времени:

- *Устройство. Время UTC* — время на устройстве в формате UTC;
- *Устройство. Время локальное* — локальное время на устройстве со сдвигом относительно UTC;
- *Устройство. Тайм-зона* — часовой пояс относительно всемирного координационного времени (UTC);
- *EMS сервер. Время UTC* — время на сервере в формате UTC;
- *EMS сервер. Время локальное* — локальное время на сервере со сдвигом относительно UTC;
- *EMS сервер. Тайм-зона* — часовой пояс относительно всемирного координационного времени (UTC);
- *Рассогласование (в мин)* — расхождение в показаниях времени на устройстве и EMS-сервере;
- *Синхронизировать* — по нажатию произвести синхронизацию системного времени на устройстве со временем на EMS-сервере;

⚠ Ручная синхронизация не будет выполнена, если на устройстве активен сервис NTP.

- *Установить TimeZone* — установить часовой пояс относительно всемирного координационного времени (UTC).



Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

12.4.4 NTP (только для версий LTP 3.x)

В данной вкладке осуществляется настройка сервера NTP для синхронизации времени на устройстве.

- *Включен* — использовать/не использовать NTP;
- *Poll Period* — интервал между опросами сервера NTP, в минутах;
- *Daylight Saving* — установить/отключить автоматический переход на летнее время;
- *Timezone* — часовой пояс относительно всемирного координационного времени (UTC);
- *NTP Server* — адрес сервера времени, с которого устройство будет синхронизировать дату и время.

Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать кнопку «Принять», для выхода из режима редактирования без сохранения изменений — кнопку «Отменить».

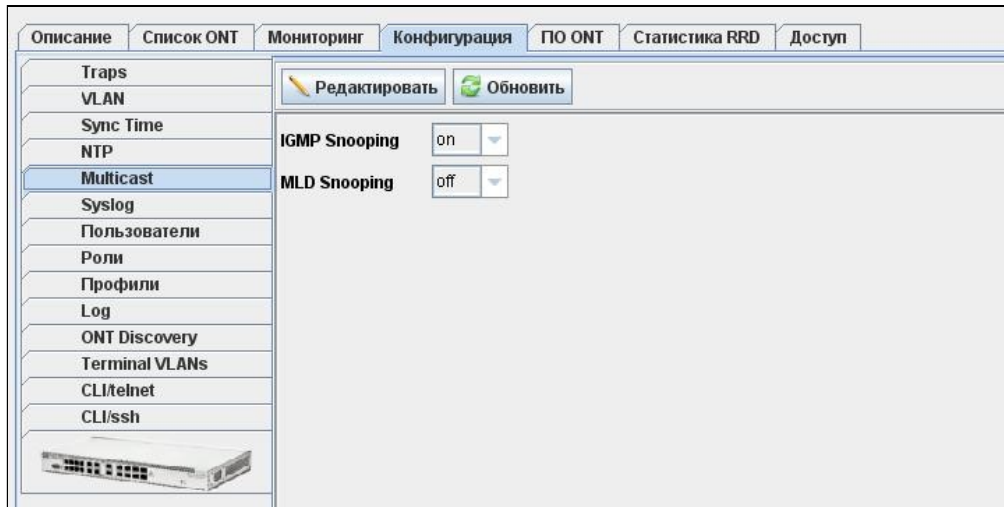
Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

12.4.5 FAN (только для LTP rev.B, LTP rev.C)

В данной вкладке осуществляется управление вентиляторами LTP — изменение режима работы и установка минимального предела скорости вентиляторов в автоматическом режиме.

12.4.6 Multicast (только для версий LTP 3.x)

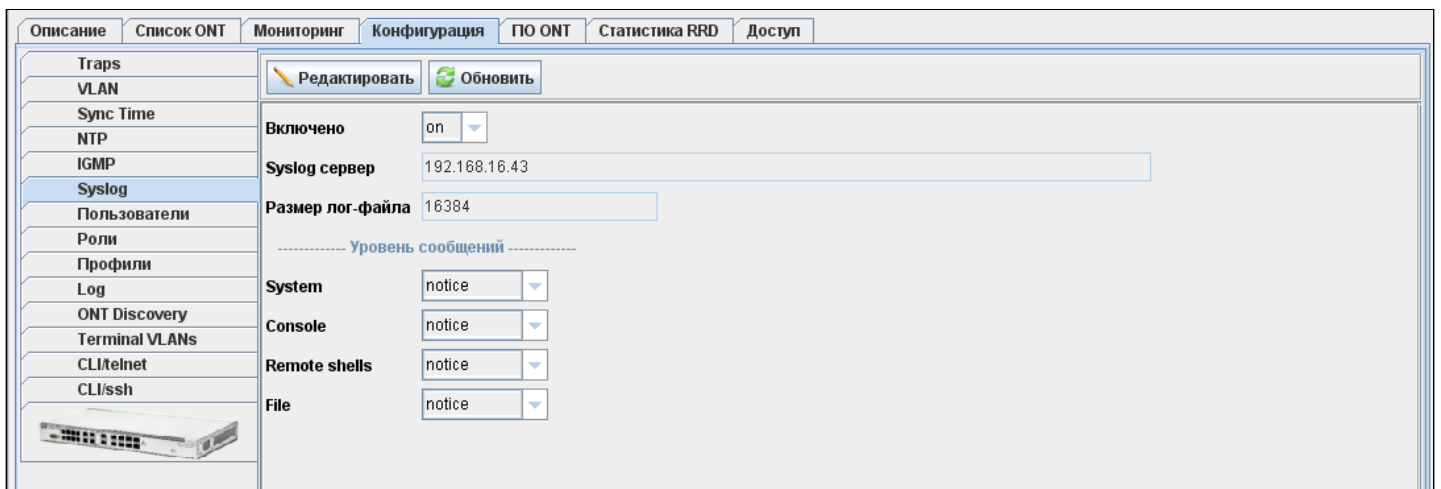
В данной вкладке осуществляется управление функцией IGMP/MLD snooping – включение и отключение функции слежения за запросами потоков групп многоадресной рассылки для IPv4/IPv6 соответственно.



Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

12.4.7 Syslog (только для версий LTP 3.x)

В данной вкладке выполняется настройка уровня логирования и адреса для отправки SYSLOG-сообщений на внешний SYSLOG-сервер.



- *Включено* – включает передачу syslog-сообщений на все приемники;
- *Syslog сервер* – установить IP-адрес удаленного узла для сохранения log-файла;
- *Размер лог-файла* – ограничение максимального размера log-файла на устройстве;
- *Уровень сообщений* – настройка уровней сообщений для вывода в различные локации:
- *System* – вывод в системный журнал;
- *Console* – вывод в системную консоль;
- *Remote shells* – вывод в Telnet- или CLI-сессию;
- *File* – вывод в файл.

Классификация уровней важности в порядке снижения значимости:

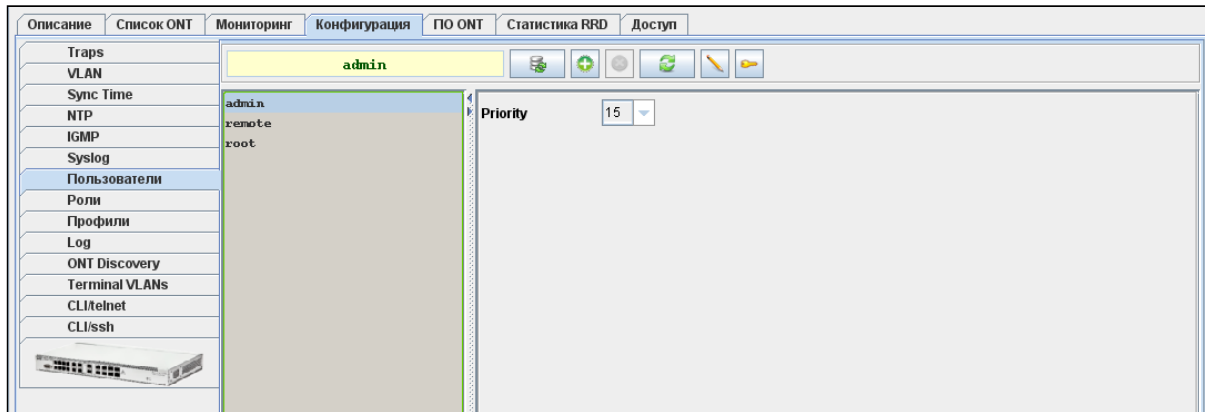
- *Severity Emergency* – система неработоспособна, 0 уровень;
- *Severity Alert* – требуется немедленное вмешательство, 1 уровень;

- *Severity Critical* – критическое состояние, 2 уровень;
- *Severity Error* – ошибка, 3 уровень;
- *Severity Warning* – предупреждение, 4 уровень;
- *Severity Notice* – важное замечание, 5 уровень;
- *Severity Info* – информационные сообщения, 6 уровень;
- *Severity Debug* – отладочная печать, 7 уровень;
- *None* – не отправлять сообщения.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

12.4.8 Пользователи (только для версий LTP 3.x)

Во вкладке осуществляется просмотр и редактирование прав пользователей на конфигурирование.



- ❗ На устройстве всегда присутствуют системные пользователи **admin**, **remote** и **root**, удаление которых невозможно.

Добавление пользователя

Для добавления пользователя необходимо нажать кнопку  и заполнить следующие поля:

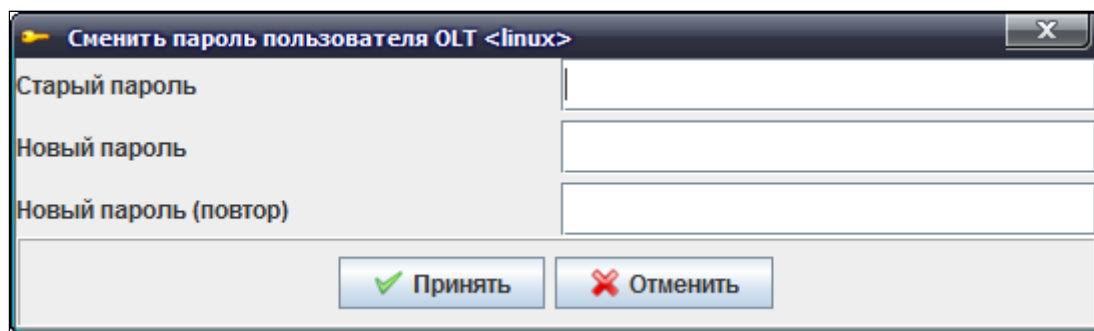
- *Имя* – имя пользователя;
- *Пароль* – пароль пользователя для авторизации (не менее 8 символов, только латинские символы);
- *Приоритет* – права доступа пользователя (настраиваются на вкладке «Роли», см. раздел [Роли](#)):
 - 0 – доступны только команды «*show*, *ping*, *exit*» в корневом меню CLI интерфейса;
 - 15 – доступны все операции.

Смена пароля пользователя

Для смены пароля необходимо выбрать требуемую запись, нажать кнопку  и заполнить следующие поля:

- *Старый пароль* – текущий пароль пользователя;
- *Новый пароль* – измененный пароль пользователя;

- *Новый пароль (повтор)* – подтверждение измененного пароля.



Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать кнопку «*Принять*», для выхода из режима редактирования без сохранения изменений – кнопку «*Отменить*».

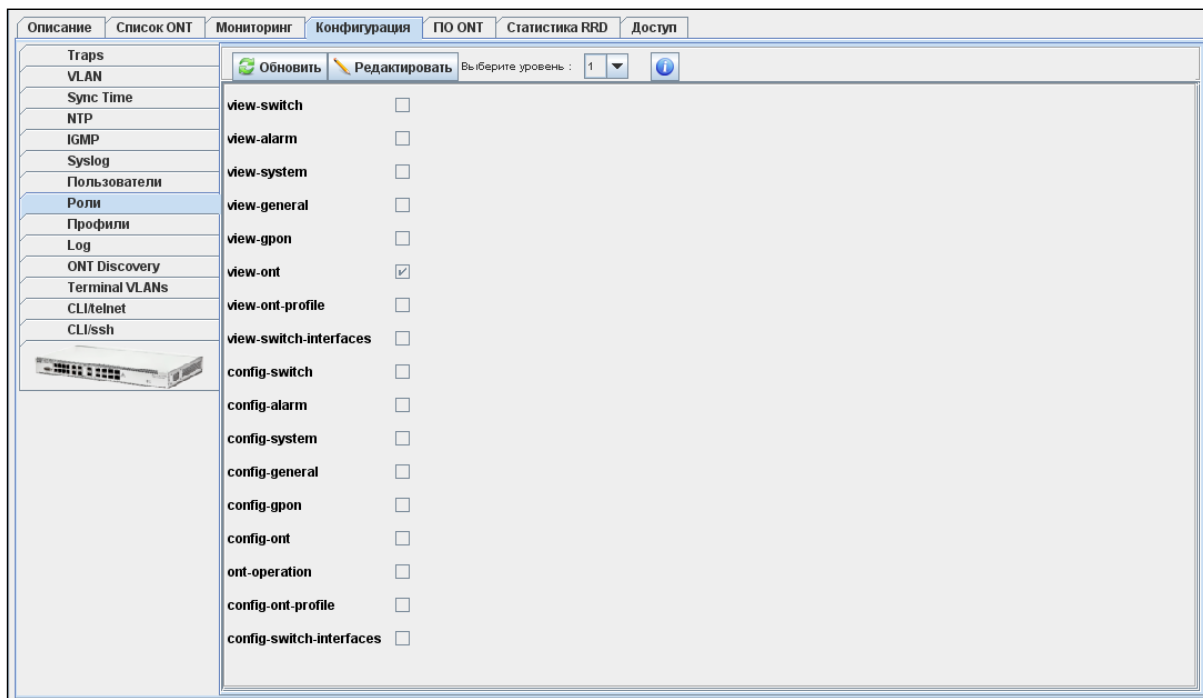
Для обновления параметров определенного пользователя необходимо нажать кнопку  («*Обновить параметры пользователя*»).

Для обновления списка пользователей необходимо нажать кнопку  («*Перечитать список пользователей*»).

Для просмотра общего списка привилегий нажать кнопку .

12.4.9 Роли (только для версий LTP 3.x)

Во вкладке осуществляется просмотр и редактирование ролей пользователей.



Для редактирования ролей пользователя необходимо выбрать требуемый уровень, нажать кнопку



и настроить права доступа (приоритет).

Для просмотра общего списка привилегий нажать кнопку .

12.4.10 Профили (только для версий LTP 3.x)

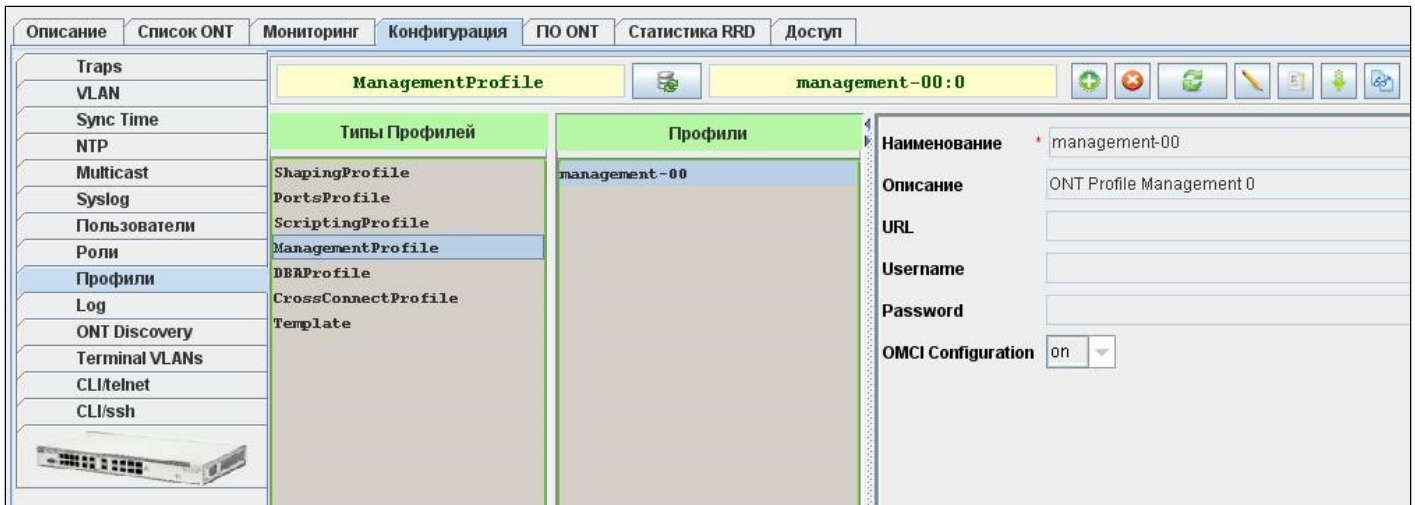
Во вкладке осуществляется просмотр и редактирование профилей ONT на устройстве.

Настройка ONT включает в себя назначение профилей конфигурации и установку индивидуальных параметров ONT. Профили конфигурации позволяют настроить общие параметры для всех ONT или для некоторого диапазона ONT.

Есть возможность синхронизации профилей OLT для установки значений параметров профилей в соответствии с эталонным списком (XML-шаблоном), который считается общим для устройств одного типа/версии ПО (подробнее в разделе [Приложение В. Синхронизация PON-профилей](#)).

12.4.10.1 Настройка профиля management

Профиль **management** позволяет задать специальные параметры для управления по протоколу TR-069, а именно настройки TR-клиента на ONT.



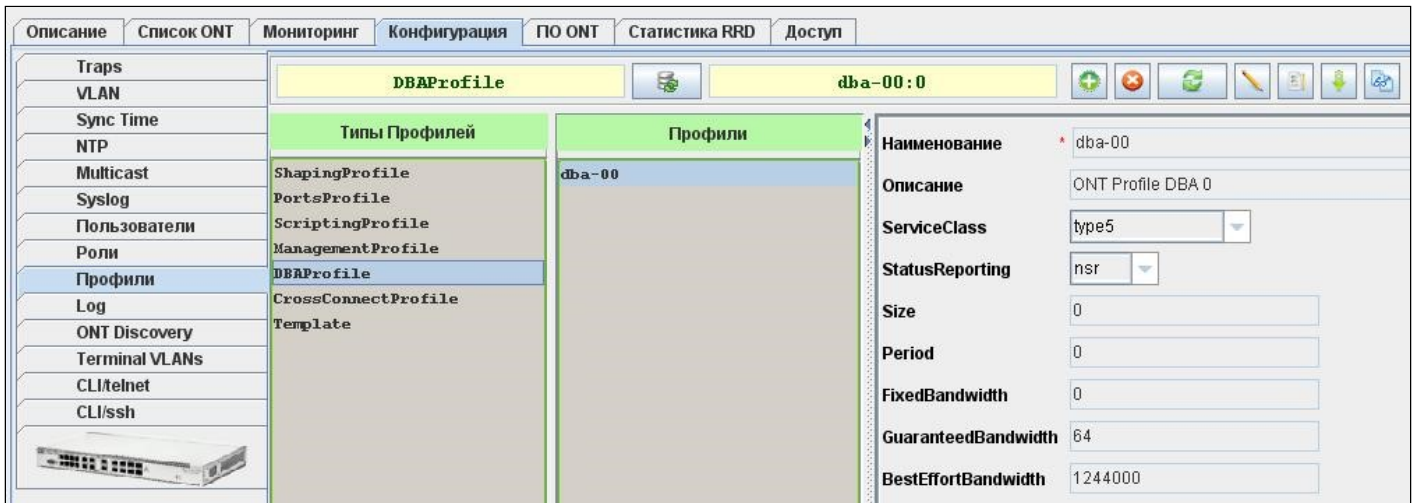
Параметр **omci-configuration** позволяет выбрать способ конфигурации параметров TR-клиента: автоматически через DHCP (в этом случае больше никакие параметры этого профиля не используются) либо через OMCI с использованием настроек этого профиля.

Параметр **url** соответствует адресу сервера автоконфигурации (ACS).

Параметры **username** и **password** задают параметры доступа к ACS.

12.4.10.2 Настройка профиля DBA

В этом профиле настраиваются параметры динамической полосы пропускания (DBA). С помощью этих настроек возможно задание любого из T-CONT type, описанных в G.984.3. Для разделения услуг по Alloc необходимо добавить профили DBA.



Параметр **service-class** определяет базовый алгоритм DBA.

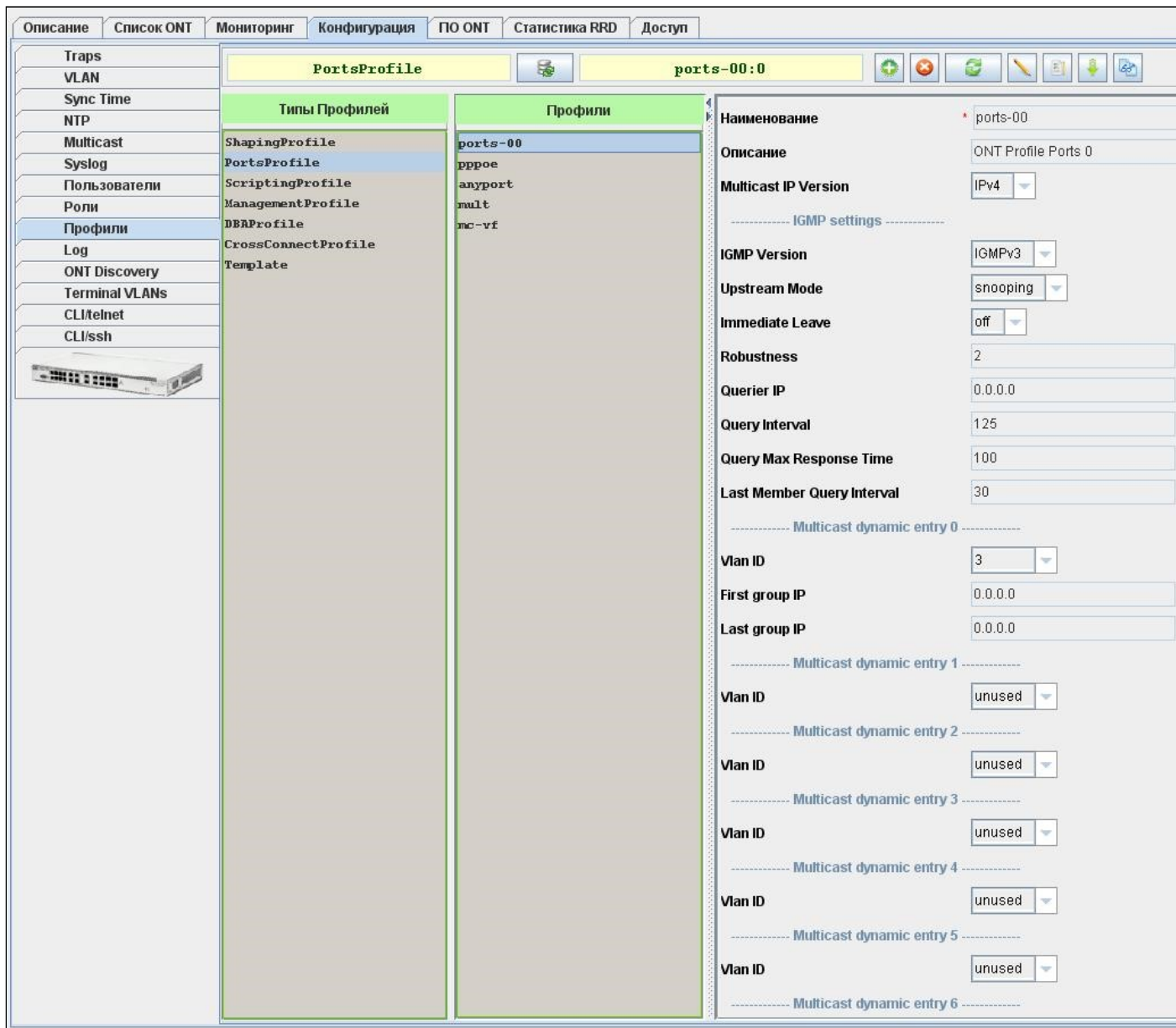
Параметр **status-reporting** определяет тип отчёта о состоянии очередей ONT.

Параметрами **fixed-bandwidth**, **guaranteed-bandwidth**, **besteffort-bandwidth** задаются соответственно фиксированная, гарантированная и максимальная полосы.

12.4.10.3 Настройка профиля ports

В профиле *ports* есть возможность задать группировку пользовательских портов на ONT. Также в этом профиле находятся настройки IGMP/MLD и multicast, так как эти параметры настраиваются для каждого порта индивидуально.

Возможна настройка до 4 Ethernet-портов и виртуального порта VEIP, являющегося связующим звеном между OMCI-доменом и RG-доменом ONT.



The screenshot displays the configuration interface for the 'ports-00:0' profile. The interface is divided into three main sections:

- Left Sidebar:** Contains navigation options such as Traps, VLAN, Sync Time, NTP, Multicast, Syslog, Пользователи, Роли, Профили (selected), Log, ONT Discovery, Terminal VLANs, CLI/telnet, and CLI/ssh.
- Central Pane:** Shows the 'PortsProfile' configuration. It includes a 'Типы Профилей' (Profile Types) list with items like ShapingProfile, PortsProfile, ScriptingProfile, ManagementProfile, DBAPProfile, CrossConnectProfile, and Template. Below this is a 'Профили' (Profiles) list with items like ports-00, pppoe, anyport, mult, and mc-vf.
- Right Pane:** Displays the configuration details for the 'ports-00' profile. It includes fields for:
 - Наименование:** ports-00
 - Описание:** ONT Profile Ports 0
 - Multicast IP Version:** IPv4
 - IGMP settings:**
 - IGMP Version:** IGMPv3
 - Upstream Mode:** snooping
 - Immediate Leave:** off
 - Robustness:** 2
 - Querier IP:** 0.0.0.0
 - Query Interval:** 125
 - Query Max Response Time:** 100
 - Last Member Query Interval:** 30
 - Multicast dynamic entry 0:**
 - Vlan ID:** 3
 - First group IP:** 0.0.0.0
 - Last group IP:** 0.0.0.0
 - Multicast dynamic entry 1:**
 - Vlan ID:** unused
 - Multicast dynamic entry 2:**
 - Vlan ID:** unused
 - Multicast dynamic entry 3:**
 - Vlan ID:** unused
 - Multicast dynamic entry 4:**
 - Vlan ID:** unused
 - Multicast dynamic entry 5:**
 - Vlan ID:** unused
 - Multicast dynamic entry 6:**
 - Vlan ID:** unused

----- IGMP settings -----	
Version	3
Upstream Mode	snooping ▼
Immediate Leave	off ▼
Robustness	2
Querier IP	0.0.0.0
Query Interval	125
Query Max Response Time	100
Last Member Query Interval	30

Для OLT, начиная с версии 3.26.0, доступен выбор протокола IGMP/MLD:

Multicast IP Version IPv6 ▼		Multicast IP Version IPv4 ▼	
----- MLD settings -----		----- IGMP settings -----	
MLD Version	MLDv2 ▼	IGMP Version	IGMPv3 ▼
Upstream Mode	snooping ▼	Upstream Mode	snooping ▼
Immediate Leave	off ▼	Immediate Leave	off ▼
Robustness	2	Robustness	2
Querier IP	::	Querier IP	0.0.0.0
Query Interval	125	Query Interval	125
Query Max Response Time	100	Query Max Response Time	100
Last Member Query Interval	10	Last Member Query Interval	10

Общие настройки Multicast:

- *Multicast IP Version* – версия протокола IP для работы multicast;
- *Version* – версия протокола IGMP;
- *IGMP(MLD) Version* – версия протокола IP для работы multicast (для OLT версии 3.26.0 и выше);
- *Upstream Mode* – режим работы (proxy/snooping/spr);
- *Immediate Leave* – быстрое отключение от multicast-группы (не посылать Last Member Query в сторону клиента);
- *Robustness* – количество интервалов обмена сообщениями IGMP при контроле multicast-групп;
- *Querier IP* – IP-адрес Querier для отправки сообщений IGMP Query;
- *Query Interval* – периодичность отправки сообщений IGMP Query;
- *Query Max Response Time* – время ожидания сообщений IGMP Report;
- *Last Member Query Interval* – интервал запроса для последнего участника группы.

Для настройки multicast указывается номер VLAN, по которому осуществляется передача multicast-трафика, и диапазон адресов многоадресной рассылки.

Multicast dynamic entry 0

Vlan ID	1
First group IP	0.0.0.0
Last group IP	0.0.0.0

Multicast dynamic entry 0

Vlan ID	1
First group IPv6	::
Last group IPv6	::
MLD Preview Length	0
MLD Preview Repeat Time	60
MLD Preview Repeat Count	0
MLD Preview Reset Time	24

Также требуется настроить правила VLAN-манипуляций для нисходящего multicast+IGMP и восходящего IGMP-поток.

VEIP settings

Multicast Enable	on
IGMP Upstream VID	11
IGMP Upstream Priority	0
IGMP Upstream Tag Control	pass
IGMP Downstream VID	11
IGMP Downstream Priority	0
IGMP Downstream Tag Control	pass
Max Groups	0
Max Multicast Bandwidth	0

Настройки VEIP-интерфейса:

- *Multicast Enable* — включить/выключить обработку multicast-трафика;
- *IGMP Upstream VID* — значение VLAN ID для пакетов IGMP в направлении upstream;
- *IGMP Upstream Priority* — значение p-bit для пакетов IGMP в направлении upstream;
- *IGMP Upstream Tag Control* — правила VLAN-манипуляций для передачи пакетов IGMP в upstream;
- *IGMP Downstream VID* — значение VLAN ID для downstream multicast-трафика;
- *IGMP Downstream Priority* — значение p-bit для downstream multicast-трафика;

- *IGMP Downstream Tag Control* — правила VLAN-манипуляций для передачи downstream multicast-трафика;
- *Max Groups* — максимальное количество multicast-групп;
- *Max Multicast Bandwidth* — максимальная полоса канала для передачи multicast-трафика.

Настройка Ethernet-портов осуществляется с помощью параметра **bridge-group**. Специальное значение 0 означает привязку порта к RG-домену (маршрутизатору). Остальные значения подразумевают привязку порта к OMCI-домену, что позволяет напрямую использовать порт с OLT для построения канала передачи данных.

12.4.10.4 Настройка профиля cross-connect

Профиль *cross-connect* позволяет задать параметры VLAN — преобразований потоков трафика для каждого сервиса.

Настройка профиля cross-connect для RG услуг (Internet/VoIP/VoD и др.)

Профили	Наименование	Описание	Model	BridgeGroup	TagMode	Outer VID	Custom Outer VID	OuterCOS	Inner VID	Custom Inner VID	UVID	Custom UVID	UCOS	MacTableEntryLimit	Type	Iphost Eid
crossconnect-00	stk-ppp0	ONT Profile Cross Connect 1	ontRg	255	singleTagged	Custom	1310	Unused	Custom	1	Custom	10	Unused	unlimited	general	0
	stk-voip															
	stk-stb															
	mc-v30															
	stk-tr															
	ixia-v1105															
	gg															
	stk-ppp1															
	stk-ppp2															
	voip-v1101															
	br12															

Параметр **Model** определяет тип услуги: «*routed*» (проходить через маршрутизатор ONT) или «*bridged*» (подключено по мостовой схеме).

Параметр **type** позволяет настроить OMCI интерфейсы для передачи TR/multicast-трафика на ONT.

Настройка VLAN задаётся параметрами **tag-mode**, **outer-vid**, **outer-cos**, **inner-vid**, **u-vid**, **u-cos**.

Параметры **outer-vid**, **outer-cos** задают соответственно внешнюю метку и приоритет для трафика, передаваемого/принимаемого к/из сети.

Параметры **u-vid** и **u-cos** позволяют задать метку, которая будет использоваться на стороне ONT.

Параметр **mac-table-entry-limit** позволяет задать ограничение на число записей в таблице MAC-адресов на OLT для этой услуги.

Параметр **priority-queue** позволяет распределить услуги, работающие в одном **T-CONT**, по очередям с приоритетами (при поддержке этого механизма на ONT).

Параметр **type** определяет тип предоставляемого сервиса на стороне ONT:

- *General* — прозрачная передача трафика между ONT (OMCI) и RG частью ONT (в соответствии с TR-142);
- *Multicast* — для передачи upstream IGMP сообщений;
- *Management* — для настройки IPHOST интерфейса на ONT (IP-интерфейс для TR-069 клиента);
- *Voice* — для настройки IPHOST интерфейса на ONT (IP-интерфейс для VoIP-клиента).

На скриншотах ниже представлены несколько настроенных профилей *cross-connect* для различных задач.

Настройка профиля *cross-connect* для передачи трафика управления ONT (TR-069)

Профили	
crossconnect-00	Наименование * ACS
ACS	Описание
INET	Model ont
VOIP	BridgeGroup 9
UC_IPTV	TagMode doubleTagged
	Outer VID Custom
	Custom Outer VID 3952
	OuterCOS Unused
	Inner VID Custom
	Custom Inner VID 9
	UVID Custom
	Custom UVID 9
	UCOS Unused
	MacTableEntryLimit unlimited
	Type management
	Iphost Eid 0
	Priority Queue 0

Настройка профиля *cross-connect* для передачи трафика Internet

Профили	
crossconnect-00	Наименование * INET
ACS	Описание
INET	Model ontRg
VOIP	BridgeGroup 255
UC_IPTV	TagMode doubleTagged
	Outer VID Custom
	Custom Outer VID 3952
	OuterCOS Unused
	Inner VID Custom
	Custom Inner VID 1
	UVID Custom
	Custom UVID 10
	UCOS Unused
	MacTableEntryLimit unlimited
	Type general
	Iphost Eid 0
	Priority Queue 0

Настройка профиля cross-connect для передачи трафика VoIP

Профили	
crossconnect-00	
ACS	
INET	
VOIP	
UC_IPTV	

Наименование	VOIP
Описание	
Model	ontRg
BridgeGroup	255
TagMode	doubleTagged
Outer VID	Custom
Custom Outer VID	3952
OuterCOS	Unused
Inner VID	Custom
Custom Inner VID	1
UVID	Custom
Custom UVID	12
UCOS	Unused
MacTableEntryLimit	unlimited
Type	general
Iphost Eid	0
Priority Queue	0

Настройка профиля cross-connect для передачи трафика IPTV

Профили	
crossconnect-00	
ACS	
INET	
VOIP	
UC_IPTV	

Наименование	UC_IPTV
Описание	
Model	ontRg
BridgeGroup	255
TagMode	doubleTagged
Outer VID	Custom
Custom Outer VID	3952
OuterCOS	Unused
Inner VID	Custom
Custom Inner VID	1
UVID	Custom
Custom UVID	11
UCOS	Unused
MacTableEntryLimit	unlimited
Type	general
Iphost Eid	0
Priority Queue	0

12.4.10.5 Настройка профиля *shaping*

Данный профиль позволяет задание ограничений полосы на восходящий и нисходящий потоки по услугам.

Типы Профилей	Профили	Наименование	Описание	Downstream one policer	Settings service #0	Settings service #1
ManagementProfile	shaping-00	shaping-00	ONT Profile Shaping 0	on	Upstream enable shaper: off	Upstream enable shaper: off
DBAProfile					Upstream committed rate: 1244160	Upstream committed rate: 1244160
PortsProfile					Upstream peak rate: 1244160	Upstream peak rate: 1244160
Template					Downstream enable shaper: off	Downstream enable shaper: off
CrossConnectProfile					Downstream peak rate: 2488320	Downstream peak rate: 2488320
ShapingProfile						
ScriptingProfile						

В нисходящем направлении ограничение работает на OLT по алгоритму *policing*. Возможно использование либо отдельной политики для каждой услуги либо единой политики для всех услуг одновременно. Такое поведение задаётся параметром **one-policer**. При использовании одной политики для всех услуг настраивается только **policer 0**, в противном случае настраиваются политики для каждой услуги.

В восходящем направлении ограничение работает на ONT по алгоритму *shaping*. При этом существует возможность задать как общий шейпер, так и отдельные для каждого типа трафика: *unicast*, *multicast* и *broadcast* (при условии их поддержки на ONT).

12.4.10.6 Настройка профиля *scripting*

Данный профиль позволяет создать сценарии настройки ONT по OMCI на низкоуровневом командном языке.

Типы Профилей	Профили	Наименование	Описание
ManagementProfile	scripting-00	scripting-00	ONT Profile Scripting 0
DBAProfile			
PortsProfile			
Template			
CrossConnectProfile			
ShapingProfile			
ScriptingProfile			

Наименование	Описание
scripting-00	ONT Profile Scripting 0

```

enable
configure
olt-device $DEVICE
olt-channel $CHANNEL
set vlan-sc-select direction downstream vlan-selection svlan
set vlan-sc-select direction upstream vlan-selection cvlan
  
```

Принять Отменить

Настройка данного профиля производится при поддержке СЦ производителя.

12.4.10.7 Настройка шаблонов конфигурации (Template)

Для удобства настройки объемных конфигураций, включающих в себя несколько сервисов, существует возможность настройки шаблонов конфигурации (Template).

Может быть создано несколько шаблонов, включающих в себя настройку основных наборов услуг.

- ✓ Все настройки, указанные в шаблоне, будут приоритетнее настроек, указанных в параметрах ONT.

Шаблоны включают в себя набор профилей, сгруппированных по сервисам, и настройки индивидуальных параметров конфигурации ONT.

На OLT может быть настроено несколько шаблонов:

- *3play* – internet+voip+stb;
- *Voip* – voip;
- *3play+охрана* – internet+voip+stb+OC и др.

При этом для настройки шаблонов будет использоваться один и тот же набор профилей cross connect, port и др.

Типы Профилей	Профили	Настройка шаблона
ManagementProfile	template-00	Наименование * 3play Описание RF port enabled ☒ no-change Профиль Shaping ☒ shaping-00.ONT Profile Shaping 0 Профиль Scripting ☒ unassigned.unassigned Профиль Ports ☒ NTP-RG.ONT Profile Ports 7 Профиль Management ☒ unassigned.unassigned Service [0] - Cross Connect Profile ☒ ACS. - DBA Profile ☒ dba-00.ONT Profile DBA 0 Service [1] - Cross Connect Profile ☒ INET. - DBA Profile ☒ dba-01. Service [2] - Cross Connect Profile ☒ VOIP. - DBA Profile ☒ dba-02. Service [3] - Cross Connect Profile ☒ UC_IPTV. - DBA Profile ☒ dba-01.
BBAProfile	3play	
PortsProfile		
Template		
CrossConnectProfile		
ShapingProfile		
ScriptingProfile		

При настройке (добавлении) ONT в конфигурации достаточно выбрать нужный шаблон конфигурации, и набор профилей для предоставления заданного набора услуг будет назначен автоматически.

12.4.11 Log (только для версий LTP 3.x)

Во вкладке осуществляется настройка уровня логирования отладочных сообщений системных модулей OLT.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	ПО ONT	Статистика RRD	Доступ
Traps			Изменить поля	Обновить	Редактировать	И-ссылка
VLAN						
Sync Time						
NTP						
Multicast						
Syslog						
Пользователи						
Роли						
Профили						
Log						
ONT Discovery						
Terminal VLANs						
CLItelnet						
CLI/ssh						

Индекс	Имя модуля	Уровень
1	pmchal_gpon	notice
2	pmchal_ipc	notice
3	pmchal_machine	notice
4	pmchal_olt	notice
5	pmchal_ont	notice
6	pmchal-gpon-port	notice
7	pmchal_scheduler	notice
8	pmchal_dhcpdra	notice
9	pmchal_pppoeia	notice
10	pmchal_rdn	notice
11	snmp	notice
12	alarm	notice
13	dhcp	notice
14	pmchal-dhcpv6ra	notice

Для редактирования необходимо выбрать требуемую запись и нажать кнопку  **Редактировать** :

- *Индекс* — номер записи;
- *Имя модуля* — название модуля;

- *Уровень* – уровень отладочных сообщений.

Классификация уровней отладочных сообщений указана в разделе [Syslog](#).

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

12.4.12 ONT Discovery (только для версий LTP 3.x)

Во вкладке осуществляется настройка автоматического обнаружения новых абонентских устройств для каждого из PON-каналов. При включении (параметр в значении «on») новые абонентские терминалы автоматически будут отображаться в разделе мониторинга устройства, иначе – не будут.

12.4.13 Terminal VLANs (только для версий LTP 3.x)

- ✓ Вкладка активна при включенном внутреннем ACS на LTP – иначе не отображается.

Во вкладке осуществляется работа с VLAN. Возможно добавить/удалить VLAN, а также изменить имя, VID и приоритет CoS для существующей. При добавлении новой VLAN дальнейшая работа с ней в системе Eltex.EMS может осуществляться по назначенному имени вместо VID.

12.5 ПО ONT

12.5.1 Файлы ПО ONT

В данной вкладке загружаются файлы ПО для абонентских устройств на станционные устройства.

Имя файла	Типы ONT	Версия ПО	Производитель
scr.txt			
ntp-rg-revc-d3.20.2.451.fw.bin	NTP-RG-1402G-W:rev.C, 96818GWV, 96818G_RG_44, 96818G_RG_REVC,	3.20.2.451	

Для загрузки ПО на устройство необходимо нажать кнопку «Загрузить файл ПО» и в открывшемся окне выбрать требуемый файл прошивки. После нажатия «Принять» система начнет загрузку ПО.

Выслать команду загрузки ПО GPON-ONT на устройство **Vladimir Itp 15.204?**
IP устройства: **192.168.15.204**

Операция может занимать несколько минут.
Результат выполнения смотрите в таблице файлов по команде **Обновить**.
Тип устройства : **LTP8X**
TFTP сервер : **192.168.15.102**

Выберите файл ПО.

N	Файл	Размер	Версия	Описание
1	ntp-2-2.6.506.fw.bin	5108464	ntp-2-2.6.506.fw.bin	Загрузка файла оператором [Vic]
2	ntp-rg-2.6.507.fw.bin	131082	ntp-rg-2.6.507.fw.bin	Загрузка файла оператором [Vic]
3	ntp-rg-2.6.493.fw.bin	131082		Загрузка файла оператором [admin]
4	ntp-rg-2.6.490.fw.bin	131082		Загрузка файла оператором [admin]
5	ntp-rg-2.6.475.fw.bin	131082		Загрузка файла оператором [admin]
6	555.bin	5112534		Загрузка файла оператором [admin]
7	123.bin	5112495		Загрузка файла оператором [admin]
8	ntp-rg-2.6.430.fw.bin	131082	2.6.430	2.6.430
9	ntp-rg-2.6.428.fw.bin	131082	ntp-rg-2.6.428.fw.bin	Загрузка файла оператором [Vic]
10	ntp-2-2.6.425.fw.bin	5108374	ntp-2-2.6.425.fw.bin	Загрузка файла оператором [Vic]
11	ntp-rg-2.6.426.fw.bin	131082	ntp-rg-2.6.426.fw.bin	Загрузка файла оператором [Vic]
12	ntp-2-2.6.423.fw.bin	5108313	ntp-2-2.6.423.fw.bin	Загрузка файла оператором [Vic]
13	ntp-rg-2.6.424.fw.bin	131082	ntp-rg-2.6.424.fw.bin	Загрузка файла оператором [Vic]
14	fw240512-3.bin	5108247		Загрузка файла оператором [Vic]
15	fw240512-2.bin	5112305		Загрузка файла оператором [Vic]
16	fw240512.bin	5112234	test240512	Загрузка файла оператором [Vic]
17	ntp-2-2.6.409.fw.bin	5112431	ntp-2-2.6.409.fw.bin	Загрузка файла оператором [Vic]
18	ntp-rg-2.6.410.fw.bin	131082	ntp-rg-2.6.410.fw.bin	Загрузка файла оператором [Vic]

Принять Отменить

Для удаления необходимо выделить файл прошивки в меню «Файлы ПО» и нажать кнопку «Удалить файл ПО».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

Загрузка файлов ПО по умолчанию производится по протоколу TFTP. OLT версии 3.24.0 и выше поддерживают возможность загрузки файлов по протоколу HTTP. Настройка выбора протокола загрузки производится на вкладке «Доступ».

12.5.2 Планировщик ACS (для версии GPON 2х)

⚠ Вкладка активна при включенном внутреннем ACS на LTP — иначе не отображается.

В меню настраиваются параметры обновления ПО на абонентских устройствах с помощью ACS-сервера.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	ПО ONT	Доступ		
Файлы ПО ONT Планировщик ACS Расписание ACS Внешний сервер с ПО 							
Изменить поля Добавить правило Удалить Редактировать Обновить							
ИД правила	Имя файла	Типы ONT	Версия ПО	Профили	Планировщ...	Обновлени...	Обновлени...
1	ntp-rg-revc-r...	NTP-RG-1402 G-W:rev.C,	2.10.1.1004	0	☐	☐	☒
		NTP-RG-1400 G, NTP-RG-1400 G-W, NTP-RG-1400 G-W2, NTP-RG-1400 GC, NTP-RG-1400 GC-W.					

Для перехода к добавлению правил необходимо нажать кнопку «Добавить правило». Для редактирования правила выделить требуемую строку в перечне правил и нажать кнопку «Редактировать», для удаления — «Удалить».

Создать правило планировщика ACS

Файлы ПО

ntp-rg-2.6.428.fw.bin

Использовать планировщик

Обновление после перезагрузки

Обновление на младшую версию

Профили

☐ 0 (Default)
 ☐ 1 ()
 ☐ 2 ()

Принять

Отменить

Добавление/редактирование правила:

- *Файлы ПО* — выбор прошивки из выпадающего списка;
- *Использовать планировщик* — при установленном флаге использовать планировщик, иначе — не использовать;
- *Обновление после перезагрузки* — при установленном флаге производить обновление ПО после перезагрузки ONT, иначе — обновление будет происходить при обращении ONT к ACS;
- *Обновление на младшую версию* — при установленном флаге ПО ONT может быть обновлено на версию, предшествующую текущей;
- *Профили* — при установленном флаге профиль включен в список используемых;

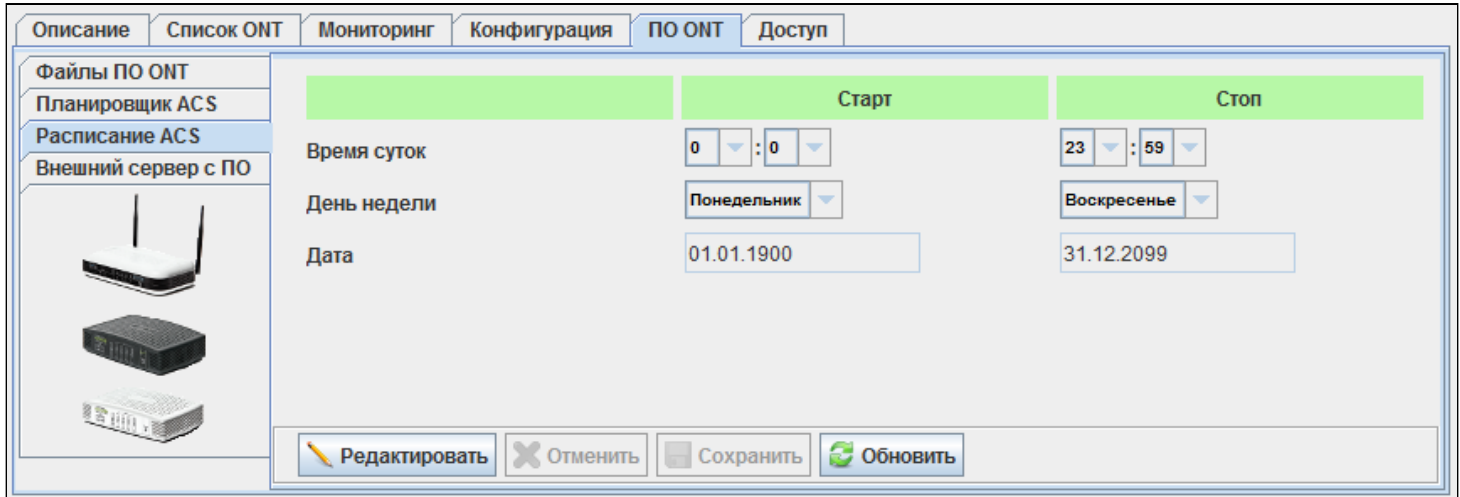
Для подтверждения изменений необходимо нажать кнопку «Принять», для выхода без сохранения изменений — кнопку «Отменить».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

12.5.3 Расписание ACS (для версии GPON 2.x)

⚠ Вкладка активна при включенном внутреннем ACS на LTP — иначе не отображается.

В меню настраивается расписание обновления ПО на абонентских устройствах с помощью сервера ACS.



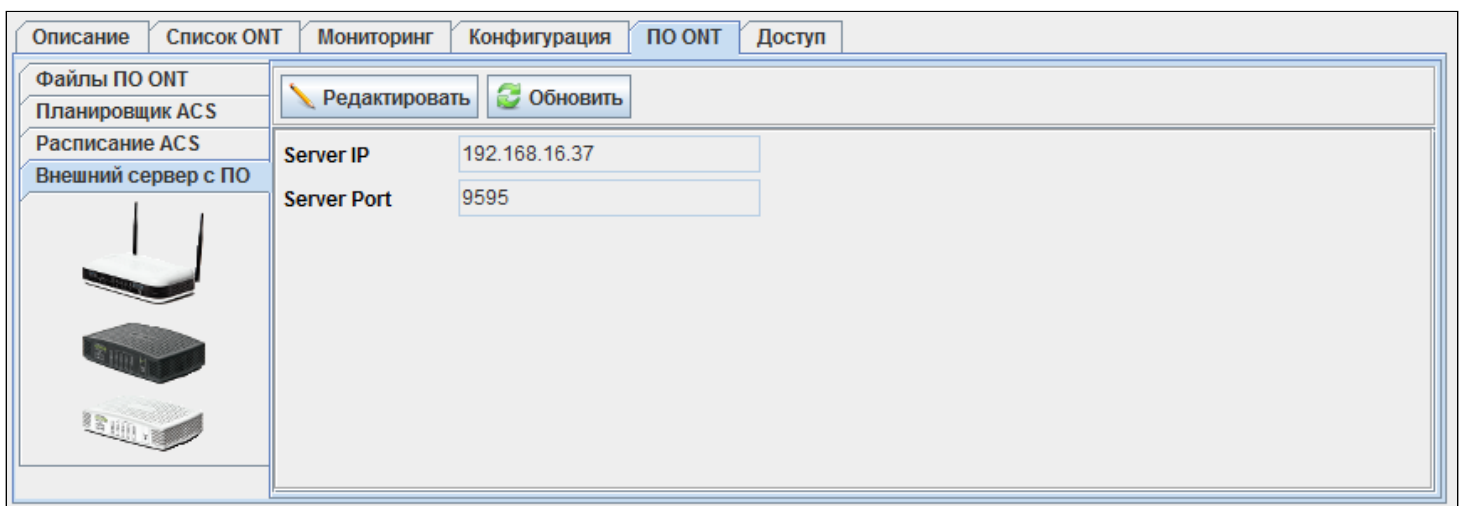
- *Время суток* — установка времени начала/окончания действия планировщика;
- *День недели* — установка дня недели начала/окончания действия планировщика;
- *Дата* — установка даты начала/окончания действия планировщика в формате ДД.ММ.ГГГГ.

⚠ Для корректной работы планировщика требуется корректная настройка системного времени. При включении на устройстве сервиса NTP ручная синхронизация времени невозможна.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

12.5.4 Внешний СЕРВЕР С ПО (для версии GPON 2.x)

В меню настраивается адрес внешнего HTTP-сервера с ПО для абонентских устройств.



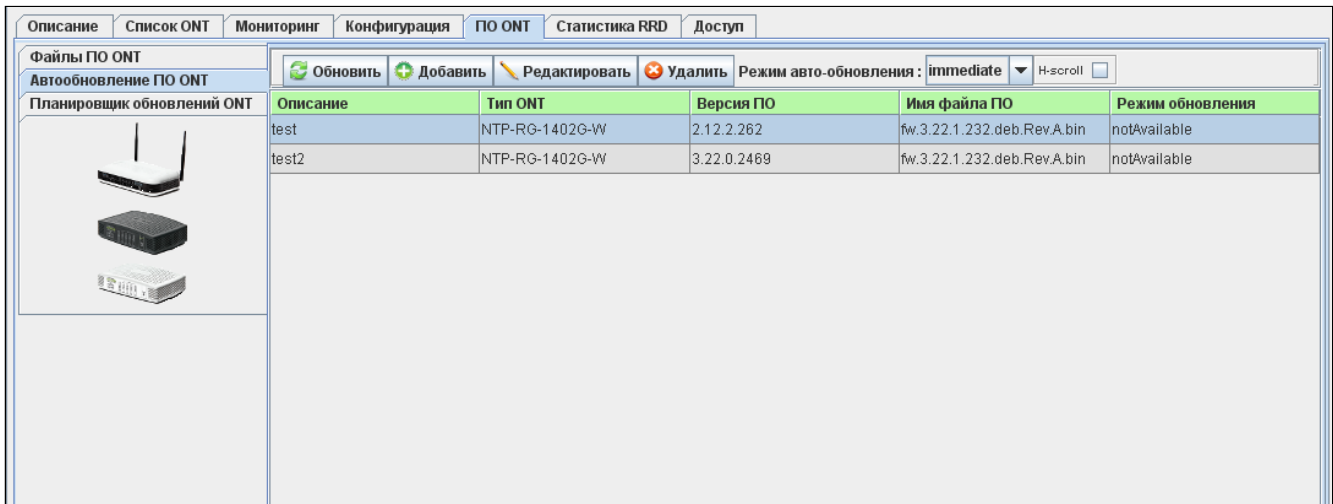
- *Server IP* — IP-адрес сервера;
- *Server Port* — порт сервера.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

12.5.5 Автообновление ПО ONT (для версий 3.x)

В данной вкладке осуществляется настройка обновления ПО ONT по OMCI. Выбор режима автообновления осуществляется из выпадающего списка в поле «Режим авто-обновления»:

- *disabled* – не осуществлять обновление;
- *immediate* – немедленное обновление для всех подключенных ONT указанного типа (проверка наличия ONT, удовлетворяющих условиям, осуществляется с периодом 10 минут);
- *postpone* – отложенное обновление, которое будет происходить при подключении/переподключении ONT указанного типа к OLT.



Для добавления записи в таблицу нажать кнопку «Добавить» и заполнить поля.

- *Описание* – имя записи для идентификации;
- *Тип ONT* – модель ONT для обновления;
- *Версия ПО* – номер версии ПО устройства;
- *Имя файла ПО* – название файла ПО из перечня загруженных на OLT.

После нажатия кнопки «Принять» будет создано правило для обновления ПО ONT.

Существует возможность добавить новое правило автообновления с вкладки «Список ONT». Для этого необходимо выбрать ONT требуемого типа и в меню выполнить команду «Создать правило автообновления».

Описание

Список ONT

Мониторинг

Конфигурация

ПО ONT

Статистика RRD

Доступ

Слот

Канал

Фильтр

?

H-scroll

Автообновление

Изменить поля

Обновить

Экспорт

- Общее состояние ONT
- Полная конфигурация ONT
- Статистика работы
- Состояние сервисов (встроенный ACS)
- Команды
- Работа с конфигурацией
- Создать правило автообновления
- Копировать выделенную ячейку
- Копировать выделенные строки
- Копировать выделенную колонку
- Выделить все (Ctrl-A)

Для удаления необходимо выделить требуемые записи в таблице и нажать кнопку «Удалить». Редактирование записей доступно по кнопке «Редактировать».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

12.5.6 Планировщик обновлений ONT

В меню осуществляется просмотр очередности обновления ПО на абонентских устройствах.

Описание Список ONT Мониторинг Конфигурация ПО ONT Статистика RRD Доступ						
Изменить поля Обновить Удалить						
Файлы ПО ONT Автообновление ПО ONT Планировщик обновлений ONT						
Слот	Задача	Serial ONT	Статус	Файл	Число попыток	

Изменить отображаемые поля

☒ Слот
 ☒ Задача
 ☒ Serial ONT
 ☒ Статус
 ☒ Файл
 ☒ Число попыток

Выбрать все

По умолчанию

Принять

Отменить

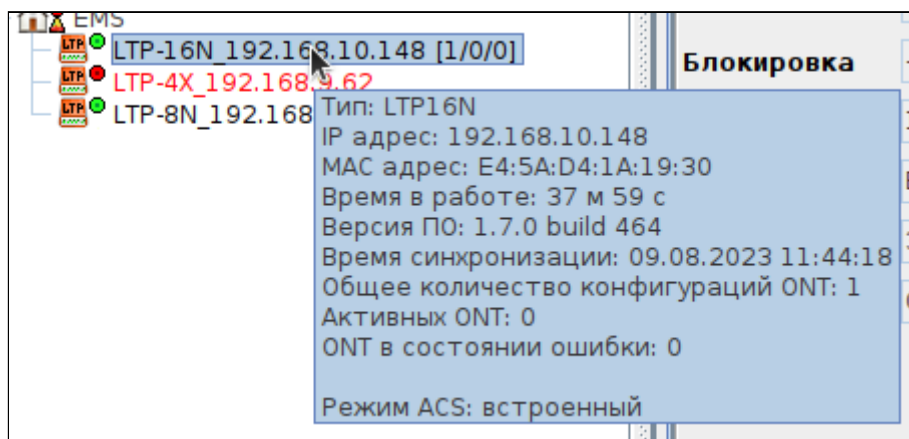
- *Слот* – номер слота в корзине MA4000-PX;
- *Задача* – параметры задачи обновления;
- *Serial ONT* – серийный номер ONT;
- *Статус* – статус процесса;
- *Файл* – файл ПО для обновления устройства;
- *Число попыток* – счетчик попыток обновления ПО устройства.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

13 Работа с устройством LTP-16N

Устройства серии LTP являются стационарным оборудованием для организации PON-сетей на основе технологии GPON.

При наведении курсора на объект в дереве появится всплывающая подсказка с информацией об объекте:



- Тип;
- IP адрес;
- MAC адрес;
- Время в работе;
- Версия ПО;
- Время синхронизации;
- Общее количество конфигураций ONT;
- Активных ONT;
- ONT в состоянии ошибки;
- Режим ACS.

13.1 Описание

Подробное описание вкладки приведено в разделе [Меню «Описание»](#).

13.2 Список ONT

Подробное описание вкладки приведено в разделе [Список ONT](#).

13.3 Мониторинг

13.3.1 Активные аварии

Подробное описание вкладки приведено в разделе [Активные аварии](#).

13.3.2 Общие

Подробное описание вкладки приведено в разделе [Вкладка Общие](#).

13.3.3 Журнал событий

Подробное описание вкладки приведено в разделе [Журнал событий](#).

13.3.4 Журнал syslog

Подробное описание вкладки приведено в разделе [Журнал syslog](#).

13.3.5 Статистика ICMP

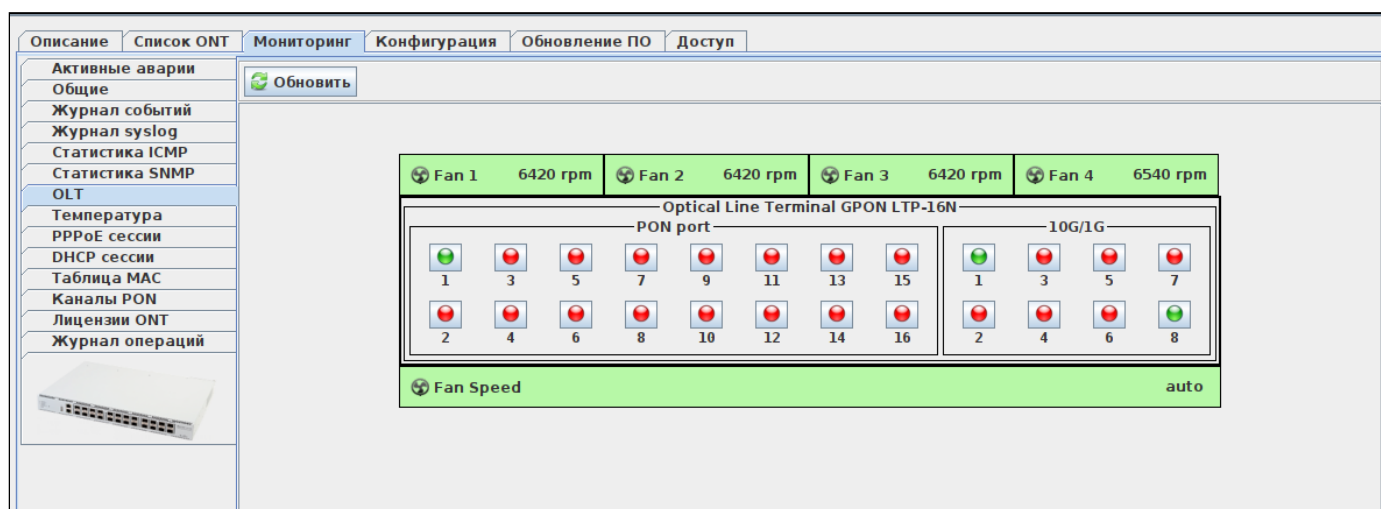
Подробное описание вкладки приведено в разделе [Статистика ICMP](#).

13.3.6 Статистика SNMP

Подробное описание вкладки приведено в разделе [Статистика SNMP](#).

13.3.7 OLT

В данной вкладке можно осуществить оперативный мониторинг состояния Uplink-портов устройства. Для LTP-16N:



Области мониторинга

- *Fan, rpm* – состояние вентиляторов и данные о скорости работы, количество оборотов в минуту (rpm);
- *Optical Line Terminal* – состояние портов устройства;
- *Fan Speed* – конфигурация управления вентиляторами.

Индикация состояний вентиляторов



– в работе;



– выключен администратором сети или находится в аварийном состоянии.

Индикация портов



– текущее состояние интерфейса *UP* – в работе;



– текущее состояние интерфейса *DOWN* – порт не активен/не подключен.



– текущее состояние порта неизвестно – порт не активен/не подключен или выключен администратором сети.

Кнопки статуса портов являются активными элементами, по нажатию осуществляется переход к редактированию выбранного порта в окне «Uplink статистика».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

13.3.7.1 Статистика uplink-портов

В отдельном окне отображается статистика для данного порта устройства.

Статистика порта.	
Сетевой интерфейс	Front-port 1
Режим	10G
Административное состояние интерфейса	Up ▼
Текущее состояние интерфейса	Up
Входящих данных, байт	4526
Исходящих данных, байт	5014941
Входящих 'Broadcast' пакетов	0
Исходящих 'Broadcast' пакетов	54678
Входящих 'Multicast' пакетов	28
Исходящих 'Multicast' пакетов	6053
Входящих 'Unicast' пакетов	0
Исходящих 'Unicast' пакетов	2801
Входящих пакетов с ошибками	0
Исходящих пакетов с ошибками	0

- *Сетевой интерфейс* — имя интерфейса;
- *Режим* — скорость работы интерфейса, бит/с;
- *Административное состояние интерфейса* — административный статус управления порта:
 - *Up* — порт физически включен в работу;
 - *Down* — порт физически выключен из работы.

⚠ Перед изменением административного статуса uplink-порта необходимо убедиться, что через данный порт не осуществляется управление устройством, так как возможна потеря связи с устройством.

- *Текущее состояние интерфейса* — статус работы порта (*Up* — включен в работу, *Down* — выключен из работы);
- *Входящих данных, байт* — количество входящих данных на интерфейс, в байтах;
- *Исходящих данных, байт* — количество исходящих данных с интерфейса, в байтах;
- *Входящих «Broadcast» пакетов* — количество входящих на интерфейс пакетов широковещательной рассылки;
- *Исходящих «Broadcast» пакетов* — количество исходящих с интерфейса пакетов широковещательной рассылки;
- *Входящих «Multicast» пакетов* — количество входящих на интерфейс пакетов многоадресной передачи;
- *Исходящих «Multicast» пакетов* — количество исходящих с интерфейса пакетов многоадресной передачи;

- *Входящих «Unicast» пакетов* — количество входящих на интерфейс пакетов индивидуальной рассылки;
- *Исходящих «Unicast» пакетов* — количество исходящих с интерфейса пакетов индивидуальной рассылки;
- *Входящих пакетов с ошибками* — количество ошибочных входящих пакетов;
- *Исходящих пакетов с ошибками* — количество ошибочных исходящих пакетов.

Поле «Административное состояние интерфейса» доступно для редактирования.

Кнопкой «Принять» выполняется сохранение введенных параметров, кнопкой «Отменить» — отмена введенных параметров.

Переход к сбору графической статистики по порту в режиме «Online» осуществляется кнопкой «Статистика online». Подробное описание процесса сбора статистики приведено в разделе [Сбор статистики прохождения трафика в online-режиме](#).

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

13.3.7.2 Статистика PON-портов

В отдельном окне осуществляется мониторинг SFP-модулей устройства.

Канал 1	
Канал	1
Линк	Up
Количество ONT	1
Включен	On
Производитель SFP	Ligent
Модель SFP	LTE3680M-BC
Ревизия SFP	1.0
Мощность лазера, dBm	3.647
Температура SFP, °C	59
Напряжение на SFP, В	3.2740
Ток смещения SFP, мА	17.574

Buttons: Заккрыть, OFF, Реконфигурация

- *Канал* — номер канала PON;
- *Линк* — оперативный статус SFP-модуля;
- *Количество ONT* — количество подключенных ONT;
- *Включен* — активность PON-канала (on/off).
- *Производитель SFP*;
- *Модель SFP*;
- *Ревизия SFP*;
- *Мощность лазера, dBm*;
- *Температура SFP, °C*;
- *Напряжение на SFP, В*;
- *Ток смещения SFP, мА*.

Включение и выключение канала из работы производится по нажатию на кнопку OFF.

По нажатию на кнопку «Реконфигурация» осуществляется реконфигурация выбранного канала PON.

Операция реконфигурирования приведет к потере связи со всеми абонентами на реконфигурируемом PON-канале.

13.3.8 Температура

Подробное описание вкладки приведено в разделе [Температура](#).

13.3.9 PPPoE-сессии

Раздел содержит данные о текущих активных PPPoE-сессиях. Информация доступна только в режиме чтения.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

Описание Список ONT Мониторинг Конфигурация Обновление ПО Доступ							
Активные аварии Общие Журнал событий Журнал syslog Статистика ICMP Статистика SNMP OLT Температура PPPoE сессии DHCP сессии Таблица MAC Каналы PON Лицензии ONT Журнал операций Изменить поля Все каналы Обновить Экспорт H-scroll							
PON serial	MAC клиента	ID сессии	ONT ID	Канал	Продолжительно...	Блокировка	
ELTX73001164	E0:D9:E3:9D:F7:7A	0x002a	1	1	00:18:07	не блокирован	

При помощи выпадающего меню возможно указать определенное PON-дерево для просмотра PPPoE-сессий либо вывести статистику для всех деревьев устройства.

Изменить отображаемые поля

☒ Выбрать все

☒ PON serial

☒ MAC клиента

☒ ID сессии

☒ ONT ID

☒ Канал

☒ Продолжительность

☒ Блокировка

Принять

Отменить

По умолчанию

В таблице доступна следующая информация:

- *Выбрать все* – выбор всех нижестоящих пунктов;
- *PON serial* – серийный номер PON;
- *MAC клиента* – адрес устройства пользователя, установившего сессию;
- *ID сессии* – присвоенный номер PPPoE-сессии;
- *ONT ID* – идентификатор абонентского устройства, через которое была установлена PPPoE-сессия;
- *Канал* – PON-канал, в которое включено абонентское устройство, установившее сессию PPPoE;

- *Продолжительность* – длительность PPPoE сессии;
- *Блокировка* – статус блокировки абонентского устройства.

При помощи кнопки «Изменить поля» производится переход к настройке набора полей таблицы событий, выводимой на экран.

Для сохранения изменений в наборе отображаемых полей необходимо нажать кнопку «Принять», для отмены – кнопку «Отменить».

13.3.10 DHCP-сессии

Раздел содержит данные о текущих активных DHCP-сессиях. Информация доступна только в режиме чтения.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Доступ
Активные аварии		Изменить поля	Все каналы	Обновить	Экспорт
Общие					
Журнал событий					
Журнал syslog					
Статистика ICMP					
Статистика SNMP					
OLT					
Температура					
PPPoE сессии					
DHCP сессии					
Таблица MAC					
Каналы PON					
Лицензии ONT					
Журнал операций					

PON serial	Канал	ONT ID	Service ID	IP клиента	MAC клиента	VLAN ID	GEM Port	Время жизни
ELTX73001164	1	1	2	192.168.102.188	18:0F:76:01:14:EE	1102	145	00:04:50

При помощи выпадающего меню возможно указать определенное PON-дерево для просмотра DHCP-сессий либо вывести статистику для всех деревьев устройства.

Изменить отображаемые поля

☒ Выбрать все

☒ PON serial
☒ Канал
☒ ONT ID
☒ Service ID
☒ IP клиента
☒ MAC клиента
☒ VLAN ID
☒ GEM Port
☒ Время жизни

☒ Принять
 ☒ Отменить

В таблице доступна следующая информация:

- *Выбрать все* – выбор всех нижестоящих пунктов;
- *PON serial* – серийный номер PON;
- *Канал* – PON-канал, в которое включено абонентское устройство, установившее сессию DHCP;
- *ONT ID* – идентификатор абонентского устройства, через которое была установлена DHCP-сессия;
- *Service ID* – номер сервиса OLT, для которого предоставляется адрес;
- *IP клиента* – адрес, выданный DHCP-сервером;
- *MAC клиента* – адрес устройства пользователя, установившего сессию;
- *VLAN ID* – номер подсети;
- *GEM Port* – номер GEM-порта, в котором пришёл DHCP request;
- *Время жизни* – длительность DHCP-сессии.

При помощи кнопки «Изменить поля» производится переход к настройке набора полей таблицы событий, выводимой на экран.

Для сохранения изменений в наборе отображаемых полей необходимо нажать кнопку «Принять», для отмены – кнопку «Отменить».

13.3.11 Таблица MAC

В данной вкладке производится мониторинг таблицы MAC-адресов всех ONT, подключенных к портам Pon или switch.

Interface	ONT ID	ONT serial	SVID	CVID	UVID	MAC address	Entry type
channel 1	1	ELTX73001164	1100	-	-	e0:d9:e3:9d:f7:7a	dynamic
channel 1	1	ELTX73001164	1102	-	-	18:0f:76:01:14:ee	dynamic

При помощи выпадающего списка «Pon/switch» возможно выбрать определенный тип портов, для которых будет отображена информация. Записи в таблице возможно отфильтровать по условию «И», используя специальное поле «Фильтр» (фразы должны быть заключены в двойные кавычки).

Изменить отображаемые поля

☒ Выбрать все

☒ ID

☒ Interface

☒ ONT ID

☒ ONT serial

☒ SVID

☒ CVID

☒ UVID

☒ MAC address

☒ Entry type

Принять Отменить По умолчанию

- *ID* – номер записи;
- *Interface* – тип интерфейса;
- *ONT serial* – серийный номер ONT;
- *ONT ID* – идентификатор абонентского устройства;
- *CVID* – идентификатор VLAN абонента;
- *SVID* – идентификатор VLAN провайдера (идентификатор сервиса VLAN);
- *UVID* – идентификатор VLAN UNI-порта.
- *MacAddress* – MAC-адрес ONT/устройства, подключенного к ONT;
- *Entry Type* – тип записи.

13.3.12 Каналы PON

В данной вкладке осуществляется управление и мониторинг SFP-модулей устройства.

Описание

Список ONT

Мониторинг

Конфигурация

Обновление ПО

Доступ

Активные аварии

Общие

Журнал событий

Журнал syslog

Статистика ICMP

Статистика SNMP

OLT

Температура

PPPoE сессии

DHCP сессии

Таблица MAC

Каналы PON

Лицензии ONT

Журнал операций



Обновить

Реконфигурация

ON

OFF

Статистика ethernet

Изменить поля

Экспорт

H-scroll

Канал	Состояние	Количеств...	Производ...	Модель SFP	Ревизия SFP	Мощность...	Температу...	Напряжен...	Ток смеще...	Включен
1	Ok	1	Ligent	LTE3680M-B...	1.0	3.647	58	3.2740	17.574	On
2	Ok	0	Hisense	LTE3680M-B...	11	3.61	35	3.3000	5.438	On
3	Неизвестно...	0				N/a	N/a	N/a	N/a	On
4	Ok	0	Hisense	LTE3680M-B...	11	3.674	32	3.3000	4.956	On
5	Ok	0	Hisense	LTE3680P-B...	11	7.588	35	3.3000	7.048	On
6	Неизвестно...	0				N/a	N/a	N/a	N/a	On
7	Неизвестно...	0				N/a	N/a	N/a	N/a	On
8	Неизвестно...	0				N/a	N/a	N/a	N/a	On
9	Неизвестно...	0				N/a	N/a	N/a	N/a	On
10	Неизвестно...	0				N/a	N/a	N/a	N/a	On
11	Неизвестно...	0				N/a	N/a	N/a	N/a	On
12	Неизвестно...	0				N/a	N/a	N/a	N/a	On
13	Неизвестно...	0				N/a	N/a	N/a	N/a	On
14	Неизвестно...	0				N/a	N/a	N/a	N/a	On
15	Неизвестно...	0				N/a	N/a	N/a	N/a	On
16	Ok	0	Ligent Photo...	LTE3680M-B...	1.0	3.729	36	3.3120	14.280	On

Включение и выключение канала из работы производится ON и OFF соответственно. При этом изменяется его статус в колонке «Включен».

По нажатию на кнопку «Реконфигурация» осуществляется реконфигурация выбранного канала PON.

Операция реконфигурирования приведет к потере связи со всеми абонентами на выбранном PON-канале.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию кнопки «Обновить».

Во вкладке «Статистика ethernet» предоставлена информация по основным пакетам и ошибкам.

Статистика PON-канала	
	Обновить
	Сброс счётчиков
----- PON port counters -----	
Rx Bytes	: 930051
Rx Packets	: 9258
Rx Unicast Packets	: 8999
Rx Multicast Packets	: 194
Rx Broadcast Packets	: 65
Rx Error Packets	: 0
Rx FSC Error Packets	: 0
Rx Undersize Packets	: 0
Rx Oversize Packets	: 0
Rx Jabber Packets	: 0
Rx Unknown Proto Packets	: 0
Tx Bytes	: 241854
Tx Packets	: 2474
Tx Unicast Packets	: 1918
Tx Multicast Packets	: 101
Tx Broadcast Packets	: 455
Tx Error Packets	: 0
Tx Undersize Packets	: 0
Tx Oversize Packets	: 0
Tx Jabber Packets	: 0

13.3.13 Лицензии ONT

В данной вкладке доступна информация об установленной на OLT лицензии для ONT.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Доступ
Активные аварии Общие Журнал событий Журнал syslog Статистика ICMP Статистика SNMP OLT Температура PPPoE сессии DHCP сессии Таблица MAC Каналы PON Лицензии ONT Журнал операций  Обновить Лицензия установлена Да Лицензия действительна Да Версия 1.2 Серийный номер платы GP3D000041 Производитель ONT all Число лицензированных ONT 1 Число подключенных ONT 0					

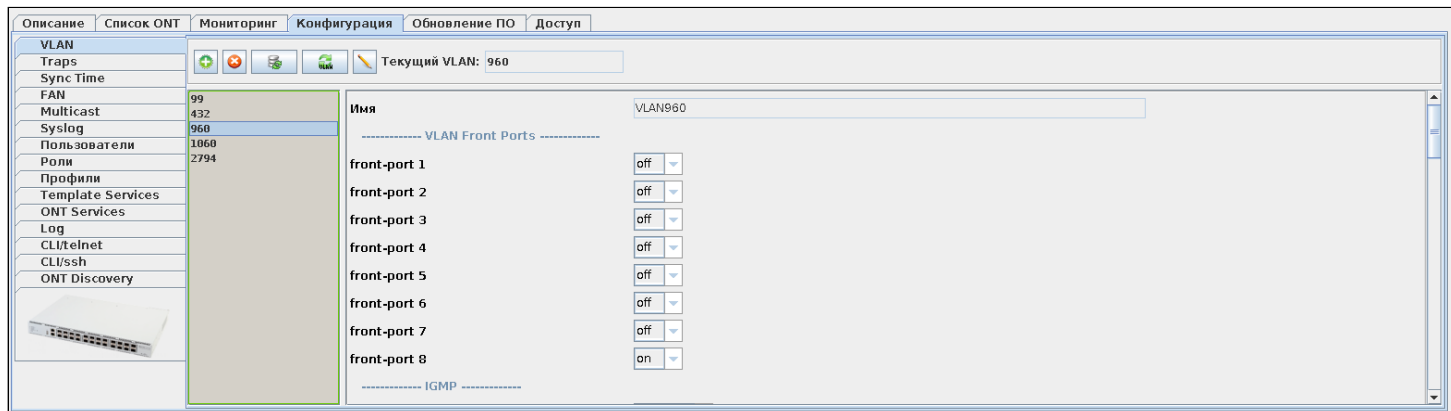
13.3.14 Журнал операций

Подробное описание вкладки приведено в разделе [Журнал операций](#).

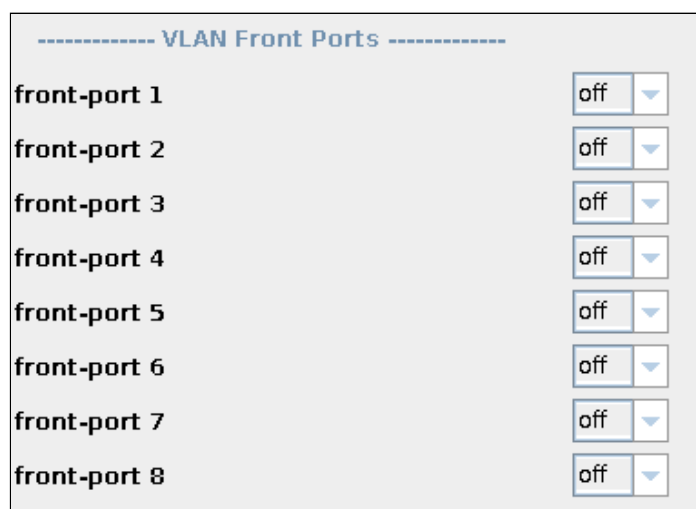
13.4 Конфигурация

13.4.1 VLAN

В данной вкладке производится конфигурирование VLAN (*Virtual Local Area Network* – виртуальная локальная сеть).



Для добавления новой VLAN необходимо нажать кнопку , указать номер VLAN и правила тегирования для каждого порта устройства.



В разделе «*VLAN Front Ports*» необходимо выбрать UpLink-порты, на которые будут передаваться пакеты с данным тегом.

----- IGMP -----	
IGMP Version	v1-v2-v3
IGMP Robustness Variable	2
IGMP Query Interval	125
IGMP Query Response Interval	10
IGMP Last Member Query Interval	10
IGMP Snooping	On
IGMP Snooping Querier	Off
IGMP Snooping Querier DSCP	0
IGMP Snooping Querier Fast Leave	Off
IGMP Snooping Querier IP Address	0.0.0.0
IGMP Snooping Replace Source IP Address	0.0.0.0

В разделе «*IGMP*» настраиваются основные параметры для Multicast.

----- Mrouter PON Ports -----	
pon-port 1	off
pon-port 2	off
pon-port 3	off
pon-port 4	off
pon-port 5	off
pon-port 6	off
pon-port 7	off
pon-port 8	off
pon-port 9	off
pon-port 10	off
pon-port 11	off
pon-port 12	off
pon-port 13	off
pon-port 14	off
pon-port 15	off
pon-port 16	off

----- Mrouter Front Ports -----	
front-port 1	on ▼
front-port 2	on ▼
front-port 3	on ▼
front-port 4	on ▼
front-port 5	on ▼
front-port 6	on ▼
front-port 7	on ▼
front-port 8	on ▼
----- Mrouter Port Channels -----	
port-channel 1	on ▼
port-channel 2	on ▼
port-channel 3	on ▼
port-channel 4	on ▼
port-channel 5	on ▼
port-channel 6	on ▼
port-channel 7	on ▼
port-channel 8	on ▼
port-channel 9	on ▼
port-channel 10	on ▼

Также присутствует возможность настройки включения/отключения MRouter для всех типов портов.

Для редактирования параметров записи необходимо выделить требуемый VID в списке и нажать кнопку



, для удаления — кнопку



Кнопкой «Принять» выполняется сохранение введенных параметров, кнопкой «Отменить» — отмена введенных параметров.

Обновление перечня сконфигурированных VLAN происходит по нажатию кнопки



(«Перечитать

список VLAN»), обновление параметров для текущей VLAN — по кнопке



(«Обновить параметры VLAN»).

13.4.2 Traps

В закладке отображается информация о конфигурации трапов SNMP.

⚠ Trapv1 и trapv2 не рекомендуются к использованию.

ID	Type	Host	Port
1	inform	192.168.9.69	162

- *ID* — порядковый номер записи;
- *Type* — тип сообщения;
- *Host* — IP-адрес устройства, на который будут отправляться Traps;
- *Port* — порт устройства, на который будут отправляться Traps.

Имеется возможность добавление/удаления устройств для получения трапов и редактирования текущих.

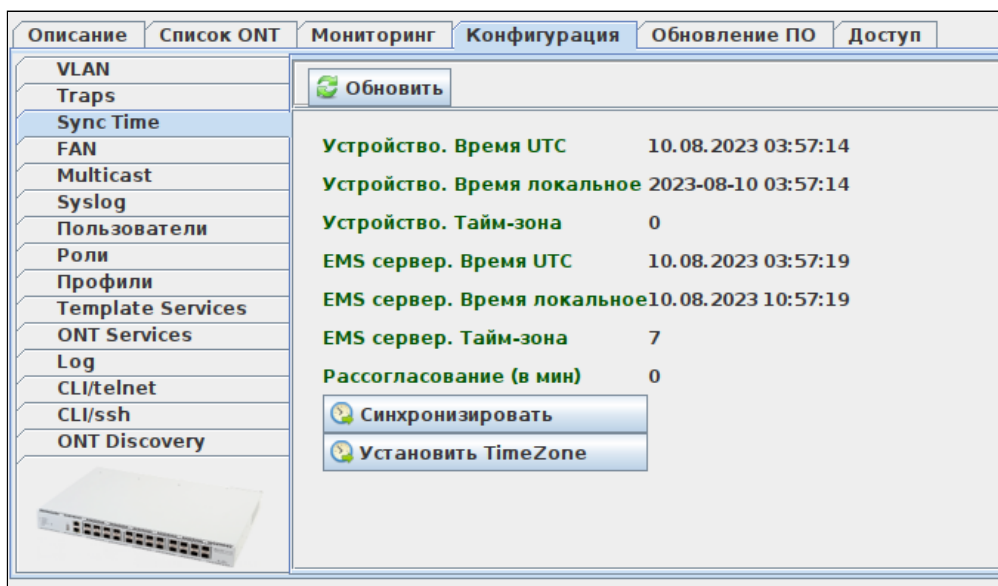
После нажатия кнопки «*Редактировать*» поля становятся доступными для редактирования.

Кнопкой «*Принять*» выполняется сохранение введенных параметров, кнопкой «*Отменить*» — отмена введенных параметров.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию кнопки «*Обновить*».

13.4.3 Sync Time

Вкладка служит для синхронизации времени на устройстве с текущим временем сервера EMS.

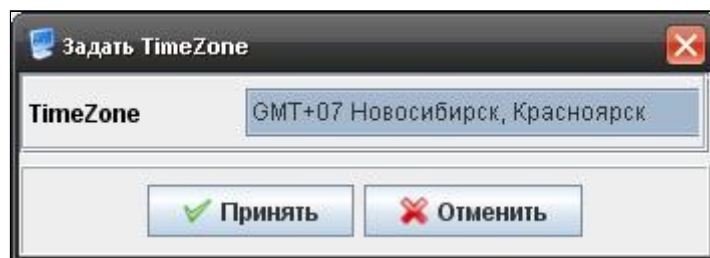


Данные системного времени:

- *Устройство. Время UTC* – время на устройстве в формате UTC;
- *Устройство. Время локальное* – локальное время на устройстве со сдвигом относительно UTC;
- *Устройство. Тайм-зона* – часовой пояс относительно всемирного координационного времени (UTC);
- *EMS сервер. Время UTC* – время на сервере в формате UTC;
- *EMS сервер. Время локальное* – локальное время на сервере со сдвигом относительно UTC;
- *EMS сервер. Тайм-зона* – часовой пояс относительно всемирного координационного времени (UTC);
- *Рассогласование (в мин)* – расхождение в показаниях времени на устройстве и EMS-сервере;
- *Синхронизировать* – по нажатию произвести синхронизацию системного времени на устройстве со временем на EMS сервере;

⚠ Ручная синхронизация не будет выполнена, если на устройстве активен сервис NTP.

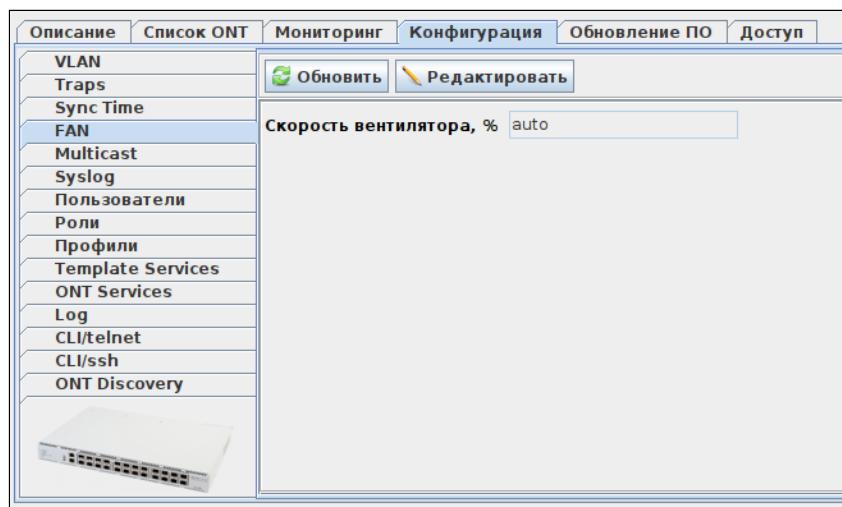
- *Установить TimeZone* – установить часовой пояс относительно всемирного координационного времени (UTC).



Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

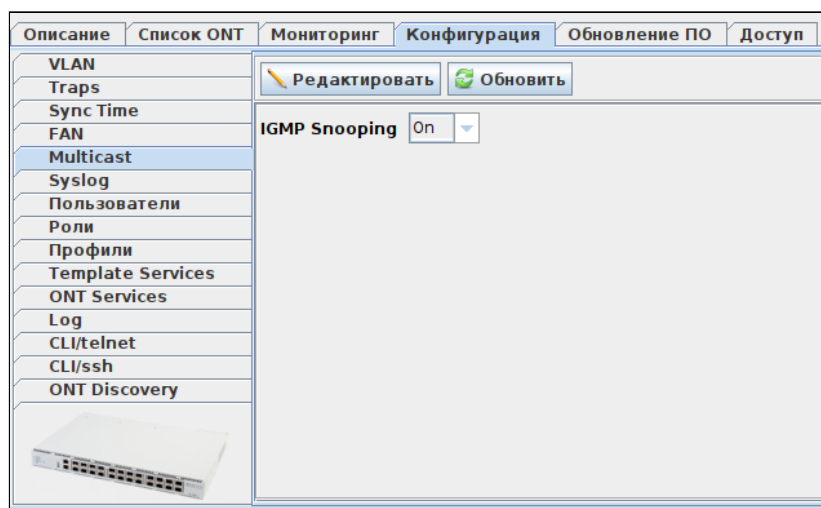
13.4.4 FAN

В данной вкладке осуществляется управление вентиляторами LTP — изменение режима работы скорости вентиляторов.



13.4.5 Multicast

В данной вкладке осуществляется управление функцией IGMP — включение и отключение функции слежения за запросами потоков групп многоадресной рассылки для IPv4.



Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

13.4.6 Syslog

В данной вкладке выполняется настройка уровня логирования и адреса для отправки SYSLOG-сообщений на внешний SYSLOG-сервер.

Изменение параметров происходит во вкладке «Редактировать».

- *Сохранение логов* — включение/отключение сохранения логов;
- *Размер лог-файла* — ограничение максимального размера log-файла на устройстве в байтах.

Уровень сообщений:

- *Console* — уровень сообщений, для вывода в системную консоль;
- *File* — уровень сообщений, для вывода в файл;
- *Remote* — уровень сообщений вывода в Telnet- или CLI-сессию;
- *Kernel* — уровень системных сообщений.

Сервер Syslog #1,#2,#3

- *IP адрес* — установить IP-адрес удаленного узла для сохранения log-файла;
- *Порт* — установить порт удаленного узла для сохранения log-файла.

Классификация уровней важности в порядке снижения значимости:

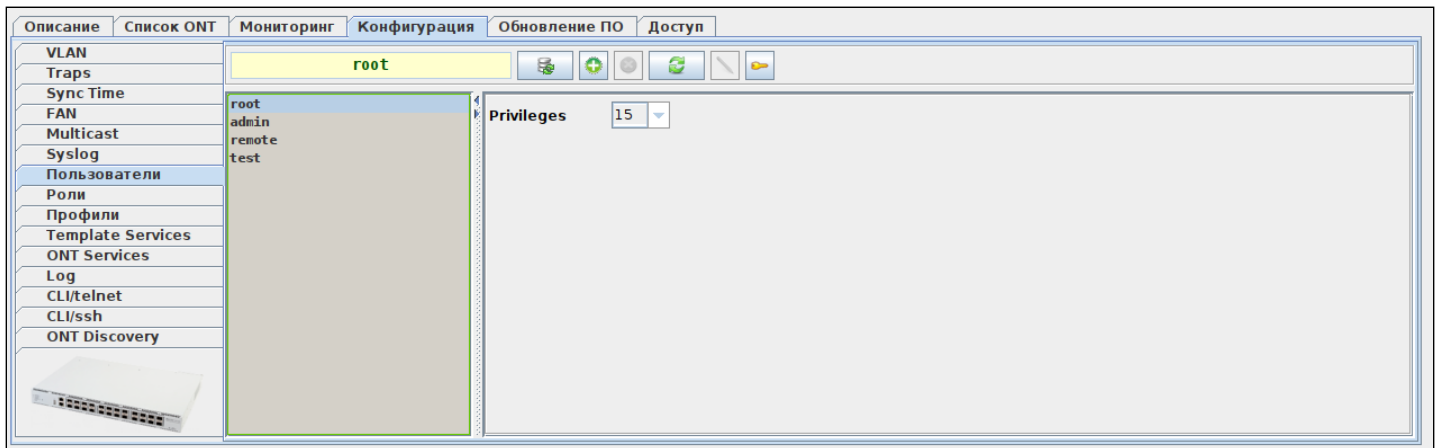
- *Critical* — критически важные события;
- *Error* — ошибки в работе;
- *Warning* — предупреждения;
- *Notice* — важные события при нормальной работе. Значения по умолчанию для всех модулей;
- *Info* — информационные сообщения;
- *Debug* — отладочные сообщения.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

⚠ Уровень Critical является максимальным, уровень Debug — минимальным.

13.4.7 Пользователи

Во вкладке осуществляется просмотр и редактирование прав пользователей на конфигурирование.



❗ На устройстве всегда присутствуют системные пользователи **admin**, **remote** и **root**, удаление которых невозможно.

Добавление пользователя:

Для добавления пользователя необходимо нажать кнопку  и заполнить следующие поля:

- *Имя* — имя пользователя;
- *Пароль* — пароль пользователя для авторизации (не менее 8 символов, только латинские символы);
- *Приоритет* — права доступа пользователя (настраиваются на вкладке «Роли», см. раздел [Роли](#)):
 - 0 — доступны только команды «show, ping, exit» в корневом меню CLI интерфейса;
 - 15 — доступны все операции.

Для просмотра общего списка привилегий нажать кнопку .

Смена пароля пользователя:

Для смены пароля необходимо выбрать требуемую запись, нажать кнопку  и заполнить следующие поля:

- *Новый пароль* — измененный пароль пользователя;
- *Новый пароль (повтор)* — подтверждение измененного пароля.

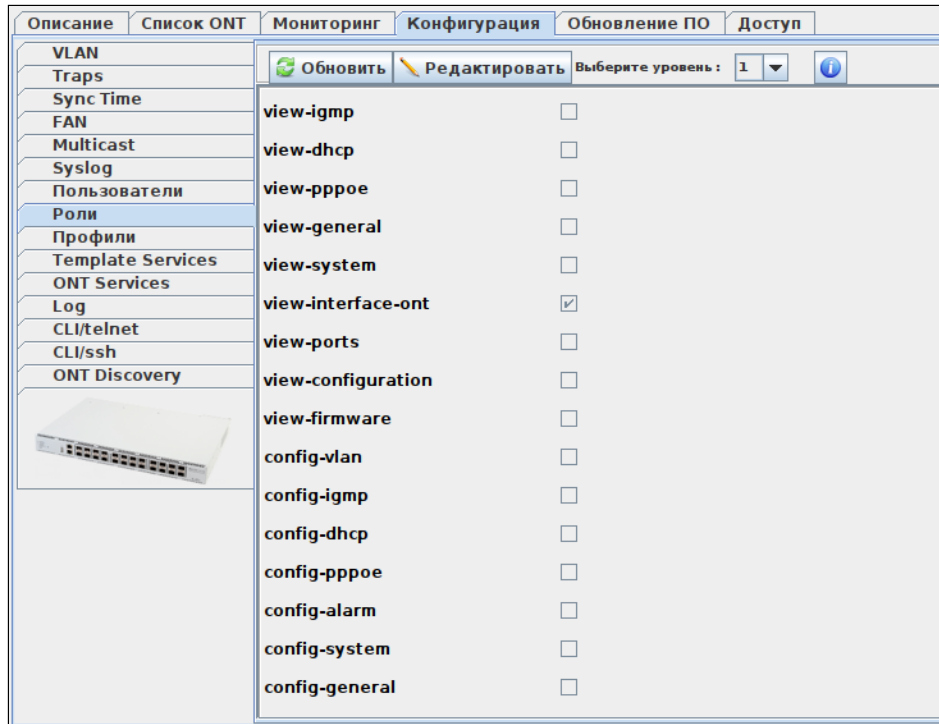
Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать кнопку «Принять», для выхода из режима редактирования без сохранения изменений — кнопку «Отменить».

Для обновления параметров определенного пользователя необходимо нажать кнопку  («Обновить параметры пользователя»).

Для обновления списка пользователей необходимо нажать кнопку  («Перечитать список пользователей»).

13.4.8 Роли

Во вкладке осуществляется просмотр и редактирование ролей пользователей.



Для редактирования ролей пользователя необходимо выбрать требуемый уровень, нажать кнопку  и настроить права доступа (приоритет).

Для просмотра общего списка привилегий нажать кнопку .

13.4.9 Профили

Во вкладке осуществляется просмотр и редактирование профилей ONT на устройстве.

Настройка ONT включает в себя назначение профилей конфигурации и установку индивидуальных параметров ONT. Профили конфигурации позволяют настроить общие параметры для всех ONT или для некоторого диапазона ONT.

Есть возможность синхронизации профилей OLT для установки значений параметров профилей в соответствии с эталонным списком (XML-шаблоном), который считается общим для устройств одного типа/версии ПО (подробнее в разделе [Приложение В. Синхронизация PON-профилей](#)).

13.4.9.1 Настройка профиля ports

В профиле *ports* есть возможность задать группировку пользовательских портов на ONT. Также в этом профиле находятся настройки IGMP/MLD и multicast, так как эти параметры настраиваются для каждого порта индивидуально.

Возможна настройка до 4 Ethernet-портов и виртуального порта VEIP, являющегося связующим звеном между OMCI-доменом и RG-доменом ONT.

Общие настройки Multicast:

Version — версия протокола IGMP;

Upstream Mode — режим работы (proxy/snooping/spr);

Immediate Leave — быстрое отключение от multicast-группы (не посылать Last Member Query в сторону клиента);

Robustness — количество интервалов обмена сообщениями IGMP при контроле multicast-групп;

Querier IP — IP-адрес Querier для отправки сообщений IGMP Query;

Query Interval — периодичность отправки сообщений IGMP Query;

Query Max Response Time — время ожидания сообщений IGMP Report.

Для настройки multicast указывается номер VLAN, по которому осуществляется передача multicast-трафика, и диапазон адресов многоадресной рассылки.

----- Multicast dynamic entry 1 -----	
Enabled	On ▼
Vlan ID	0
First group IP	224.0.0.0
Last group IP	239.255.255.255

Также требуется настроить правила VLAN-манипуляций для нисходящего multicast+IGMP и восходящего IGMP-поток.

----- VEIP settings -----	
Multicast Enable	Off ▼
IGMP Downstream Priority	0
IGMP Downstream Tag Control	pass ▼
IGMP Downstream VID	1
IGMP Upstream Priority	0
IGMP Upstream Tag Control	pass ▼
IGMP Upstream VID	1

Настройки VEIP-интерфейса:

Multicast Enable — включить/выключить обработку multicast-трафика;

IGMP Upstream Priority — значение p-bit для пакетов IGMP в направлении upstream;

IGMP Upstream Tag Control — правила VLAN-манипуляций для передачи пакетов IGMP в upstream.

IGMP Upstream VID — значение VLAN ID для пакетов IGMP в направлении upstream;

IGMP Downstream Priority — значение p-bit для downstream multicast-трафика;

IGMP Downstream Tag Control — правила VLAN-манипуляций для передачи downstream multicast-трафика;

IGMP Downstream VID — значение VLAN ID для downstream multicast-трафика.

----- UNI #1 settings -----

Multicast Enabled	Off ▼
Bridge Group	routed
IGMP Downstream Priority	0
IGMP Downstream Tag Control	pass ▼
IGMP Downstream VID	1
IGMP Upstream Priority	0
IGMP Upstream Tag Control	pass ▼
IGMP Upstream VID	1

Настройка Ethernet-портов осуществляется с помощью параметра **bridge-group**. Специальное значение 0 означает привязку порта к RG-домену (маршрутизатору). Остальные значения подразумевают привязку порта к OMCI-домену, что позволяет напрямую использовать порт с OLT для построения канала передачи данных.

13.4.9.2 Настройка профиля management

Профиль **management** позволяет задать специальные параметры для управления по протоколу TR-069, а именно настройки TR-клиента на ONT.

The screenshot shows the 'Configuration' tab in the Eltex.EMS interface. The left sidebar lists various configuration categories, with 'Профили' (Profiles) selected. The main area is divided into two panes: 'Типы Профилей' (Profile Types) and 'Профили' (Profiles). The 'Профили' pane shows a list of profiles, with 'management1' selected. The right pane displays the configuration details for 'management1', including fields for Name, Description, IP Host ID, OMCI Configuration, URL, Username, and Password. The 'OMCI Configuration' is set to 'On'.

Параметр **omci-configuration** позволяет выбрать способ конфигурации параметров TR-клиента: автоматически через DHCP (в этом случае больше никакие параметры этого профиля не используются) либо через OMCI с использованием настроек этого профиля.

Параметр **url** соответствует адресу сервера автоконфигурации (ACS).

Параметры **username** и **password** задают параметры доступа к ACS.

13.4.9.3 Настройка профиля DBA

В этом профиле настраиваются параметры динамической полосы пропускания (DBA). С помощью этих настроек возможно задание любого из T-CONT type, описанных в G.984.3. Для разделения услуг по Alloc необходимо добавить профили DBA.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Доступ
VLAN			DBAProfile		dba1:1
Traps					
Sync Time					
FAN					
Multicast					
Syslog					
Пользователи					
Роли					
Профили					
Template Services					
ONT Services					
Log					
CLI/telnet					
CLI/ssh					
ONT Discovery					

Типы Профилей	Профили
PortsProfile	dba1
ManagementProfile	
DBAProfile	
CrossConnectProfile	
Template	

Имя	dba1
Описание	ONT Profile DBA 1
Allocation Scheme	share-t-cont
CBR Real-Time Bandwidth	0
CBR Real-Time Compensation	Off
CBR non Real-Time Bandwidth	0
Guaranteed Bandwidth	512
Maximum Bandwidth	1244160
Additional Eligibility	best-effort
Reporting mode	non-status-reporting
T-Cont Type	5

Параметр **Allocation Scheme** определяет возможность работы в индивидуальной или общей аллокации.

Параметрами **CBR** задаются значения для фиксированной полосы.

Параметр **Guaranteed Bandwidth** определяет значение для гарантированной полосы.

Параметр **Maximum Bandwidth** определяет значение для максимальной полосы.

Параметр **Additional Eligibility** определяется тип распределения дополнительной полосы.

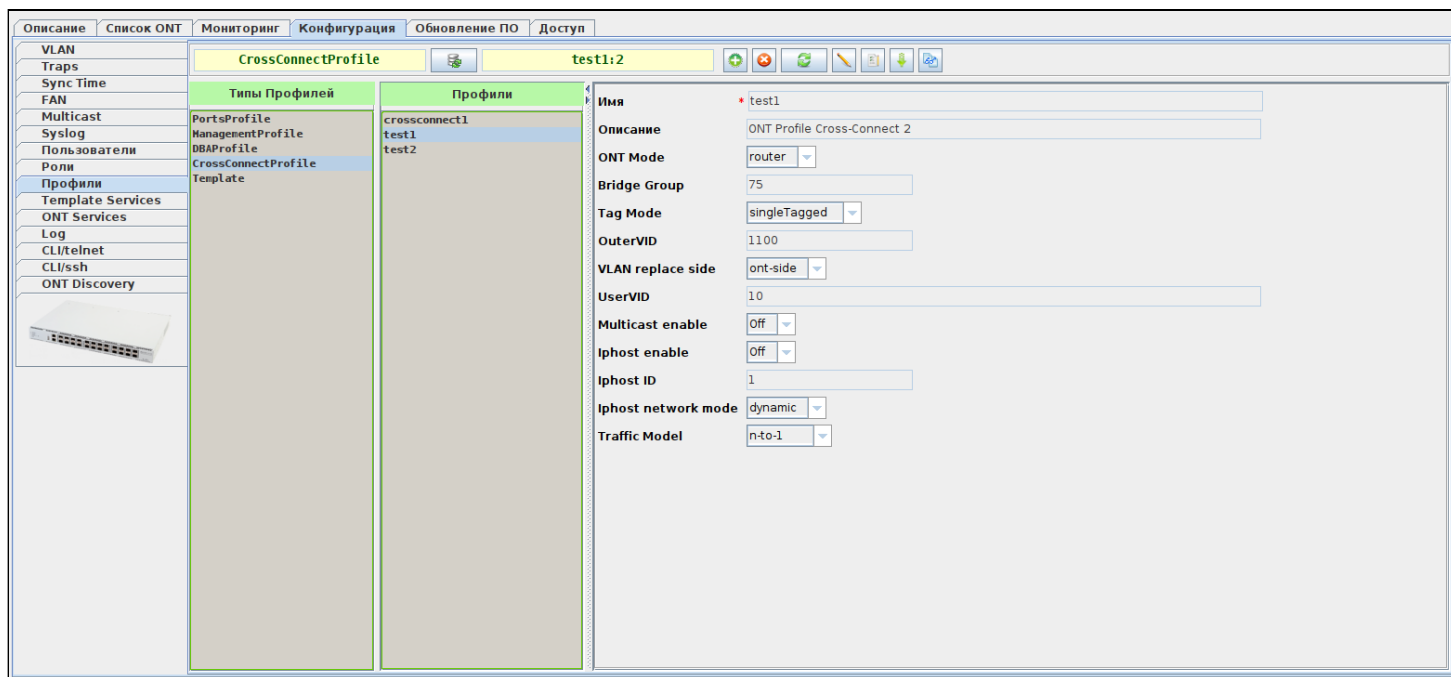
Параметр **Reporting mode** определяет тип отчёта о состоянии очередей ONT.

Параметр **T-Cont Type** определяет базовый алгоритм DBA.

13.4.9.4 Настройка профиля cross-connect

Профиль *cross-connect* позволяет задать параметры VLAN — преобразований потоков трафика для каждого сервиса.

Настройка профиля *cross-connect* для RG услуг (*Internet/VoIP/VoD* и др.).



Параметр **ONT Mode** определяет тип услуги: «*routed*» (проходить через маршрутизатор ONT) или «*bridged*» (подключено по мостовой схеме);

Параметр **Bridge Group** определяет группировку Ethernet-портов;

Параметр **Tag Mode** определяет возможность включения режима Q-in-Q в восходящем направлении;

Параметр **OuterVid** задает внешнюю метку передаваемого/принимаемого к/из сети;

Параметр **Vlan replace side** определяет где будет происходить подмена Vlan (ONT/OLT);

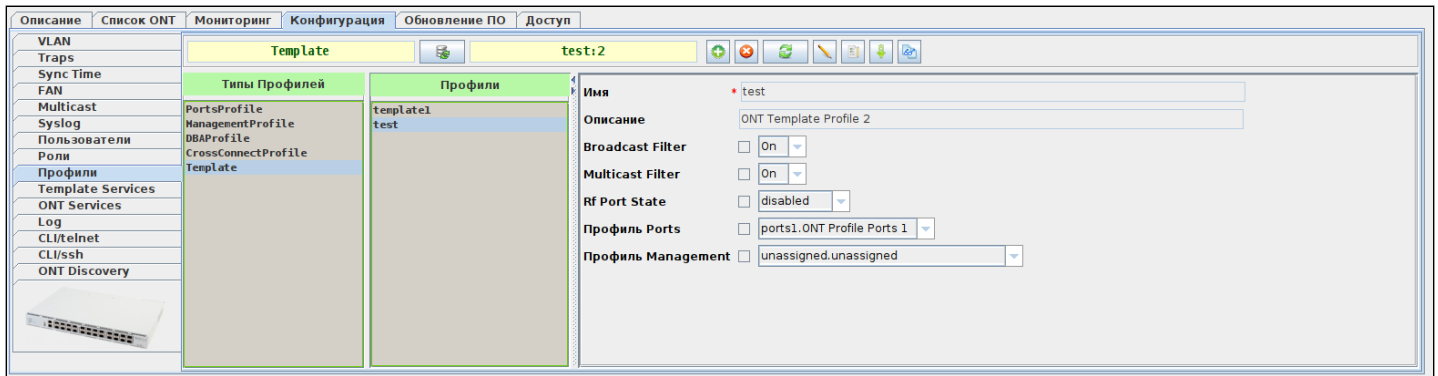
Параметр **UserVID** задает метку, которая будет использоваться на стороне ONT;

Параметр **Multicast** используется для передачи upstream IGMP сообщений;

Параметры **IPhost enable**, **ID**, **network mode** используется для настройки Management интерфейса на ONT (IP-интерфейс для TR-069 клиента).

13.4.9.5 Настройка шаблонов конфигурации (Template)

Профиль *template* позволяет создать создать и задать основные параметры.



Параметр **Broadcast Filter** отвечает за включение/отключение фильтра на broadcast GEM;

Параметр **Multicast Filter** отвечает за включение/отключение фильтра на multicast GEM;

Параметр **Rf Port State** отвечает за управление RF-портом ONT;

Параметр **Профиль Ports** используется для назначения профиля port;

Параметр **Профиль Management** используется для назначения профиля management.

13.4.10 Настройка шаблонов конфигурации (Template)

Для удобства настройки объемных конфигураций, включающих в себя несколько сервисов, существует возможность настройки шаблонов конфигурации (Template).

Может быть создано несколько шаблонов, включающих в себя настройку основных наборов услуг.

- ✓ Все настройки, указанные в шаблоне, будут приоритетнее настроек, указанных в параметрах ONT.

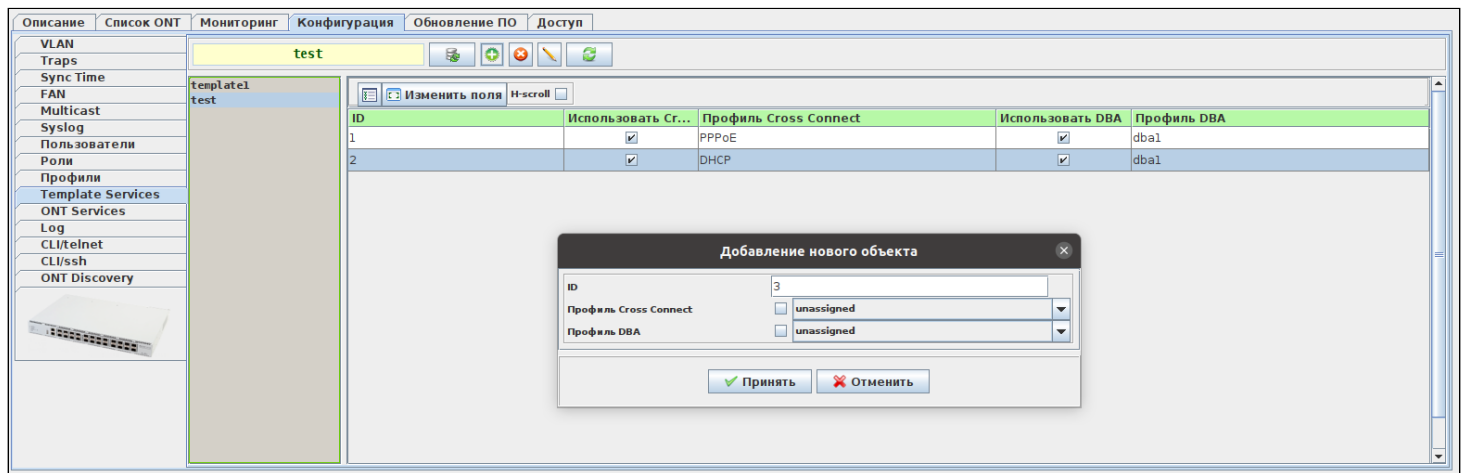
Шаблоны включают в себя набор профилей, сгруппированных по сервисам, и настройки индивидуальных параметров конфигурации ONT.

На OLT может быть настроено несколько шаблонов:

- *3play* – internet+voip+stb;
- *Voip* – voip;
- *3play+охрана* – internet+voip+stb+ОС и др.

При этом для настройки шаблонов будет использоваться один и тот же набор профилей cross connect, port и др.

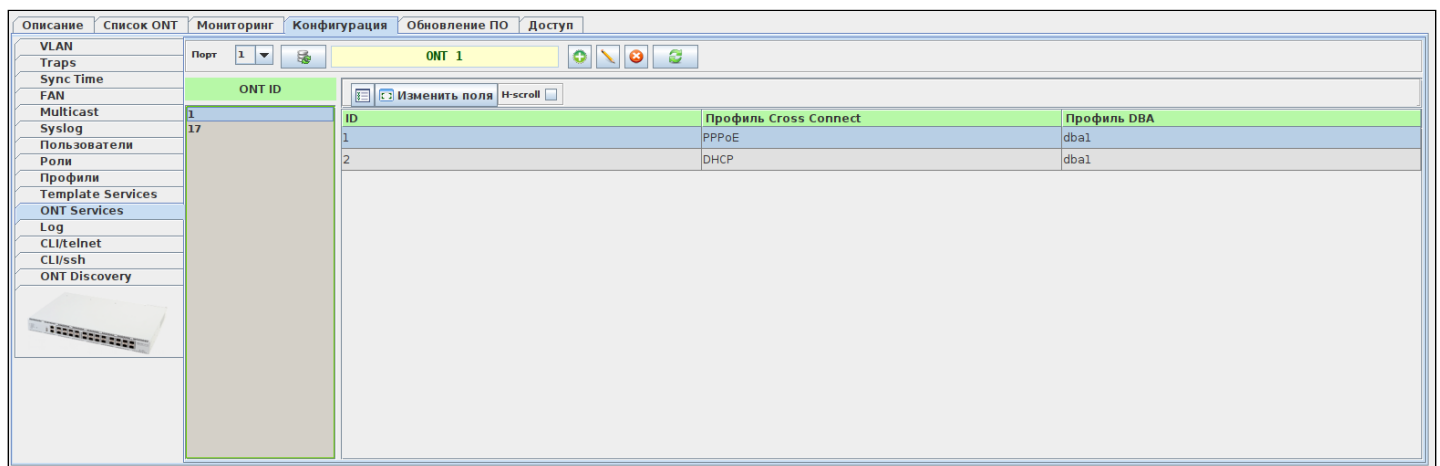
При настройке (добавлении) ONT в конфигурации достаточно выбрать нужный шаблон конфигурации, и набор профилей для предоставления заданного набора услуг будет назначен автоматически.



13.4.11 ONT Services

В данном окне имеется возможность мониторинга и изменения сервисов для каждого абонента.

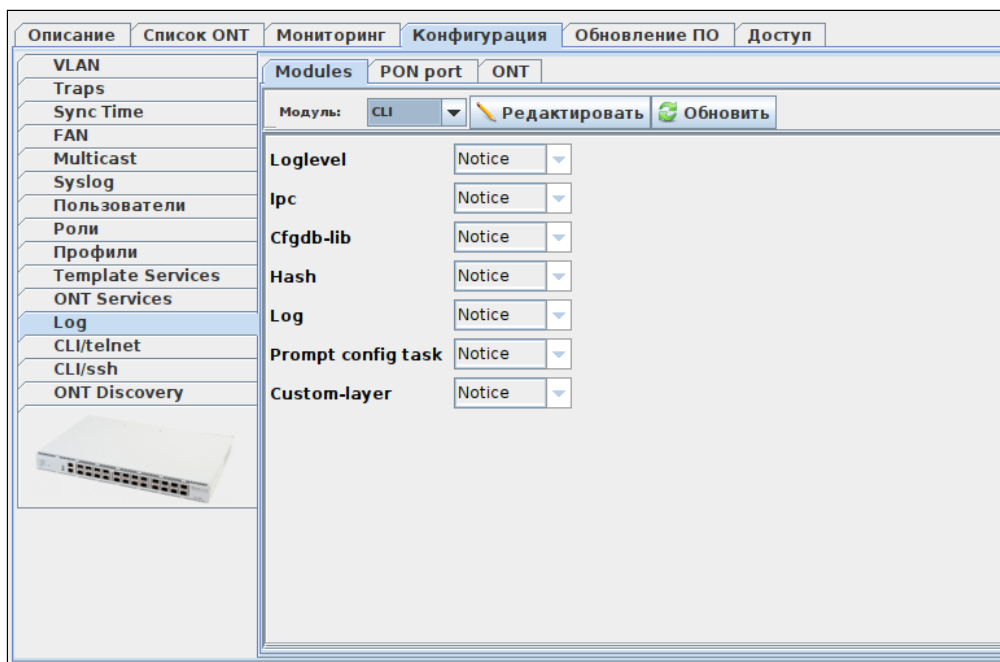
При помощи выпадающего списка *Порт* выбираем необходимый PON порт. В рабочем окне видим ONT ID и список сервисов, используемых на ней.



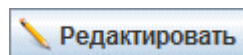
Используя кнопку  для редактирования профилей на сервисе.

13.4.12 Log

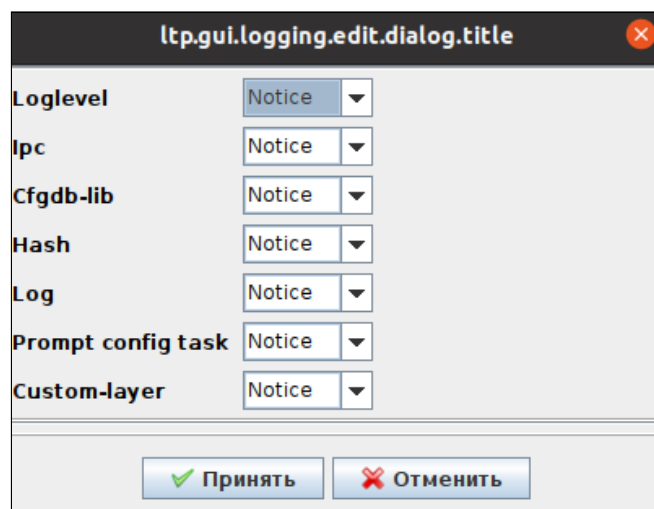
Во вкладке осуществляется настройка уровня логирования отладочных сообщений системных модулей OLT.



Для редактирования необходимо выбрать требуемую запись и нажать кнопку



:



Классификация уровней отладочных сообщений указана в разделе [Syslog](#).

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

13.4.13 CLI/telnet

Подробное описание вкладки приведено в разделе [CLI/telnet](#).

13.4.14 CLI/ssh

Подробное описание вкладки приведено в разделе [CLI/ssh](#).

13.4.15 ONT Discovery

Во вкладке осуществляется настройка автоматического обнаружения новых абонентских устройств для каждого из PON-каналов. При включении (параметр в значении «on») новые абонентские терминалы автоматически будут отображаться в разделе мониторинга устройства, иначе – не будут.

Описание

Список ONT

Мониторинг

Конфигурация

Обновление ПО

Доступ

VLAN

Traps

Sync Time

FAN

Multicast

Syslog

Пользователи

Роли

Профили

Template Services

ONT Services

Log

CLI/telnet

CLI/ssh

ONT Discovery



Редактировать

Обновить

ONT Discovery channel 1

On

ONT Discovery channel 2

On

ONT Discovery channel 3

On

ONT Discovery channel 4

On

ONT Discovery channel 5

On

ONT Discovery channel 6

On

ONT Discovery channel 7

On

ONT Discovery channel 8

On

ONT Discovery channel 9

On

ONT Discovery channel 10

On

ONT Discovery channel 11

On

ONT Discovery channel 12

On

ONT Discovery channel 13

On

ONT Discovery channel 14

On

ONT Discovery channel 15

On

ONT Discovery channel 16

On

13.5 Обновление ПО

13.5.1 ПО OLT

В данной вкладке загружаются файлы ПО для стационарного устройства LTP-16N.

Описание

Список ONT

Мониторинг

Конфигурация

Обновление ПО

Доступ

ПО OLT

Файлы ПО ONT



Загрузка нового ПО

Загрузить ПО

Изменить поля

Обновить

Установить ПО активным

Перезагрузить

Экспорт

H-scroll

Выберите версию ПО

Образ ПО	Версия	Статус
1	1.7.0.539 09.08.2023 11:24	running - boot
2	1.6.0.460 27.07.2023 11:36	

Для загрузки ПО на устройство необходимо нажать кнопку «Загрузить ПО» и в открывшемся окне выбрать требуемый файл прошивки. После нажатия «Принять» система начнет загрузку ПО.

Обновление ПО устройства

Передать команду на обновление ПО устройства LTP-16N_192.168.10.148?
IP устройства: 192.168.10.148

Операция может занять несколько минут.
Статус выполнения смотрите в виде сообщения на вкладке Задачи.
После успешного завершения загрузки, для применения нового ПО нужен перезапуск устройства.

Тип устройства : LTP
TFTP сервер : 192.168.9.69
Директория : station_images

Выберите файл ПО.

N	Файл	Размер	Версия	Описание	Актуальный
1	ltp-16n-1.6.0-build290.fw.bin	116522086	1.6.0.290	Загрузка файла оператором [admin].	false

☒ Изменить версию
☒ Перезагрузить устройство

✔ Принять
✖ Отменить

При загрузке ПО имеем возможность сразу *изменить версию* и *перезагрузить устройство*.

Для изменения версии ПО следует в рабочем окне выбрать необходимую версию, далее нажать  Установить ПО активным и  Перезагрузить.

13.5.2 Файлы ПО ONT

В данной вкладке загружаются файлы ПО для абонентских устройств на стационарные устройства.

Описание Список ONT Мониторинг Конфигурация Обновление ПО Доступ

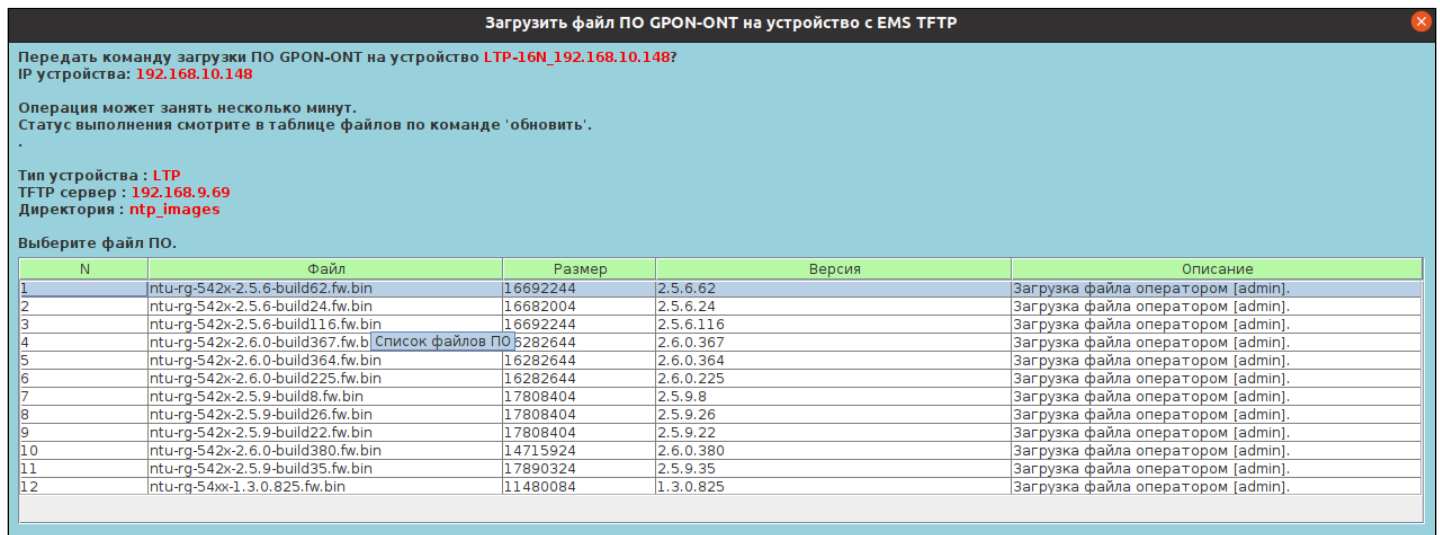
ПО OLT

Файлы ПО ONT

Изменить поля Загрузить файл ПО Удалить файл ПО Обновить Экспорт H-scroll

Имя файла	Типы ONT	Версия ПО	Производитель
ntu-rg-542x-2.6.0-build367.fw.bin	NTU-RG-54XX NTU-RG-5421 G-WZ NTU-RG-5421 G-WZ:rev.B NTU-RG-5421 G-Wac NTU-RG-5421 G-Wac:rev.B NTU-RG-5402G-W NTU-RG-5402G-W:rev.B NTU-RG-5421 GC-Wac	2.6.0.367	

Для загрузки ПО на устройство необходимо нажать кнопку «Загрузить файл ПО» и в открывшемся окне выбрать требуемый файл прошивки. После нажатия «Принять» система начнет загрузку ПО.



Для удаления необходимо выделить файл прошивки в меню «Файлы ПО» и нажать кнопку «Удалить файл ПО».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

13.6 Доступ

Подробное описание вкладки приведено в разделе [Меню Доступ](#).

14 Работа с устройством MA4000-PX

14.1 Перечень объектов в устройстве

Мультисервисный узел доступа и агрегации MA4000-PX предназначен для построения сетей доступа по технологии GPON и сетей агрегации по технологии ETTN (FTTB). Система позволяет строить масштабируемые, отказоустойчивые сети «последней мили», обеспечивающие высокие требования безопасности, как в сельских, так и в городских населенных районах. Узел доступа осуществляет управление абонентскими устройствами, коммутацию трафика и соединение с транспортной сетью.

Поскольку устройство MA4000-PX имеет модульную конструкцию, объект MA4000 в дереве устройств подразделяется на несколько подобъектов:

- Управляющий модуль PP4X;
- Модуль GPON PLC8.

Для модулей PON в дереве устройств отображается информация о синхронизации состояния деревьев. Если данные синхронизированы, то в отдельной вкладке отображается время последней синхронизации, а также количество ONT в конфигурации. В квадратных скобках указано количество ONT в устройстве или слоте в формате **[CFG/ACTIVE/ALARM]**.

Например, надпись [10/8/1] означает, что в выбранном дереве 10 конфигураций ONT, 8 активных устройств в работе и одно — в состоянии ошибки.

14.2 Основное окно редактирования и мониторинга объекта

В таблице 5 приведено описание основных вкладок управления.

Таблица 5 — Обзор общего меню управления и мониторинга MA4000-PX

Меню	Описание	Раздел
Описание	информация о физических параметрах объекта	10.6.1
Список ONT	просмотр и редактирование конфигураций ONT	11.2
Мониторинг	информация о состоянии модулей устройства в графическом представлении, мониторинг параметров блоков питания устройства	10.6.X
Активные аварии	мониторинг активных событий, полученных от устройства	10.6.2
Общие	общие данные об устройстве (версия прошивки, время в работе, загрузку процессора и т. д.)	10.6.3
Журнал событий	мониторинг событий, полученных от устройства	10.6.4
Журнал Syslog	настройка системного сетевого журнала	10.6.5
Корзина	мониторинг и управление конфигурацией корзины	14.4.1

Меню	Описание	Раздел
Статистика ICMP	статистика длительности эхо-тестов до устройства	10.6.6
Статистика SNMP	статистика задержек SNMP-ответов	10.6.7
Электропитание	мониторинг параметров питания	14.4.2
Multicast Groups	мониторинг параметров групп многоадресной передачи	14.4.3
Таблица MAC	список MAC-адресов всех подключенных ONT	14.4.4
Лицензии ONT	мониторинг установленной на OLT лицензии для ONT	14.4.5
Журнал операций	список действий пользователей системы	10.6.9
Конфигурация	управление конфигурацией слотов, ПО по умолчанию, ПО для управляющих модулей, обновлением ПО, SNMP traps и конфигурацией syslog	14.5
Профили	просмотр и редактирование профилей на устройстве	14.5.1
Конфигурация слотов	просмотр и редактирование общих параметров служебных модулей	14.5.2
IGMP/MLD Snooping	управление настройками IGMP	14.5.3
IGMP Proxy Report Range	настройка проксирования IGMP	14.5.4
MLD Proxy Report Range	настройка проксирования MLD	14.5.4
Фильтрация Traps	просмотр и фильтрация трапов	14.5.5
SNMP Traps	информация о конфигурации трапов SNMP	14.5.6
Конфигурация Syslog	конфигурирование сетевого системного журнала	14.5.7
Пользователи	просмотр и редактирование прав пользователей	14.5.8
Роли	просмотр и редактирование системных ролей пользователей OLT	14.5.9
Network Time Protocol	настройка сервиса NTP	14.5.10

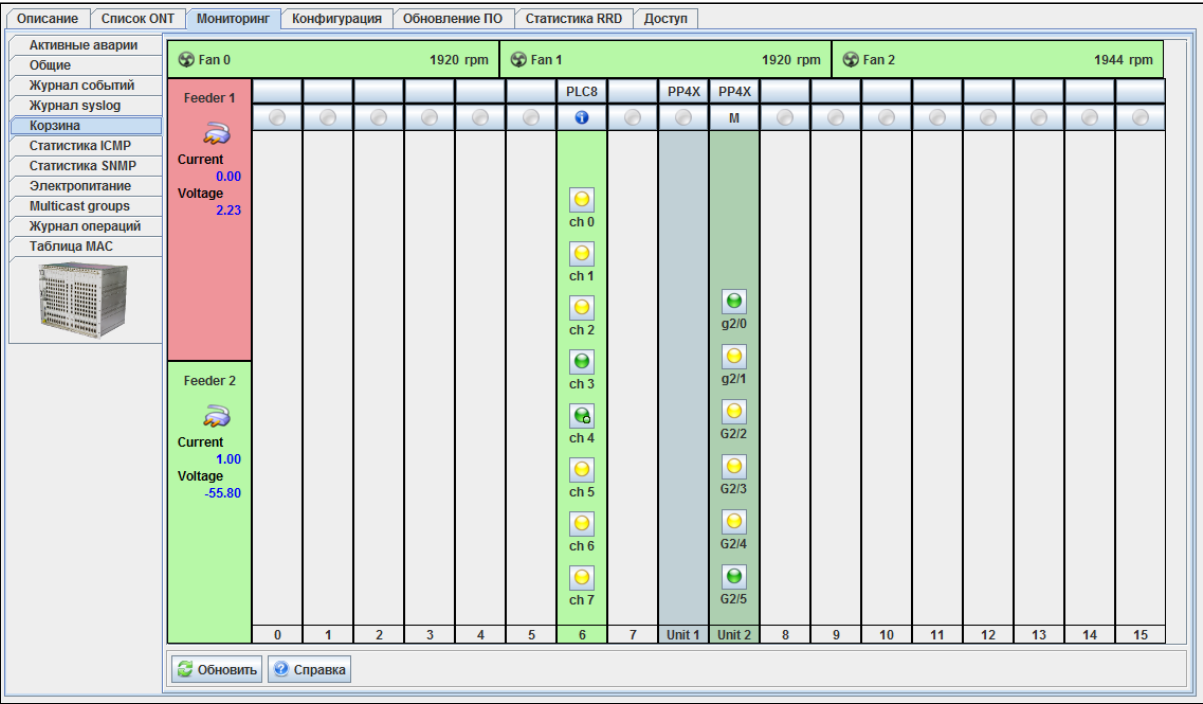
Меню	Описание	Раздел
<i>Синхронизация времени</i>	синхронизация времени на устройстве со временем на сервере EMS	14.5.11
<i>Конфигурация Stack</i>	синхронизации стека устройства	14.5.12
<i>Terminal VLANs</i>	настройка Terminal VLAN	12.4.13
<i>CLI/telnet</i>	эмулятор терминальной программы для подключения по протоколу Telnet	10.6.10
<i>CLI/ssh</i>	эмулятор терминальной программы для подключения по протоколу SSH	10.6.10
<i>Обновление ПО</i>	управление ПО абонентских устройств	14.6
<i>ПО корзины</i>	активные образы для каждого из управляющих модулей	14.6.1
<i>ПО ONT</i>	активные образы для абонентских устройств	14.6.2
<i>Автообновление ПО ONT</i>	настройка обновления ПО ONT по OMCI	14.6.3
<i>Планировщик обновлений ONT</i>	расписание обновления ПО	14.6.4
<i>Планировщик ACS</i>	параметры обновления ПО с помощью ACS-сервера	14.6.5
<i>Расписание ACS</i>	расписание обновления ПО с помощью ACS-сервера	14.6.6
<i>Статистика RRD</i>	сбор статистики загрузки сетевого интерфейса	10.6.11
<i>Доступ</i>	информация о аппаратных параметрах объекта, которые хранятся в базе данных, настройки SNMP-доступа к устройству	10.6.12

14.3 Список ONT

Подробное описание вкладки приведено в разделе [Список ONT](#).

14.4 Мониторинг

14.4.1 Корзина



Области мониторинга

- *Fan0/1/2* – состояние вентиляторов и данные о скорости работы, количество оборотов в минуту (rpm);
- *Feeder1/2* – состояние модулей и параметры питания:
- *Current* – ток питания, A;
- *Voltage* – напряжение питания, В;

Индикация состояний модулей питания и вентиляторов:

-  – в работе;
-  – выключен администратором сети или находится в аварийном состоянии.

Графическое представление корзины

Таблица 6 – элементы корзины

Обозначение	Описание	Примечание
Нумерация слотов		
	порядковый номер слота для PON-модулей	
	порядковый номер слота для управляющего модуля	

Обозначение	Описание	Примечание
Назначение слотов		
	слот для управляющего модуля	редактирование слота запрещено
	слот для модуля GPON	по нажатию на иконке доступно окно редактирования объекта — выбор типа устанавливаемого модуля и версии ПО на нем
	неназначенный слот	
Информация о слотах для управляющих модулей		
	модуль в режиме MASTER	по нажатию на иконку доступна информация об установленном модуле
	модуль в режиме BACKUP	
Информация о слотах для модулей PON		
	слот пуст, тип устанавливаемого модуля не задан	
	слот пуст, задан тип устанавливаемого модуля	
	слот занят	по нажатию на иконку доступна информация об установленном модуле
Наличие модуля в корзине		
	слот PLC8 занят	
	слот управляющего модуля занят	
	слот пуст, назначен тип устанавливаемого модуля	
	слот пуст, не назначен тип устанавливаемого модуля	
Статус uplink-интерфейсов управляющих модулей		

Обозначение	Описание	Примечание
	есть соединение	для управляющих модулей по нажатию на иконку доступна информация об интерфейсе
	нет соединения	

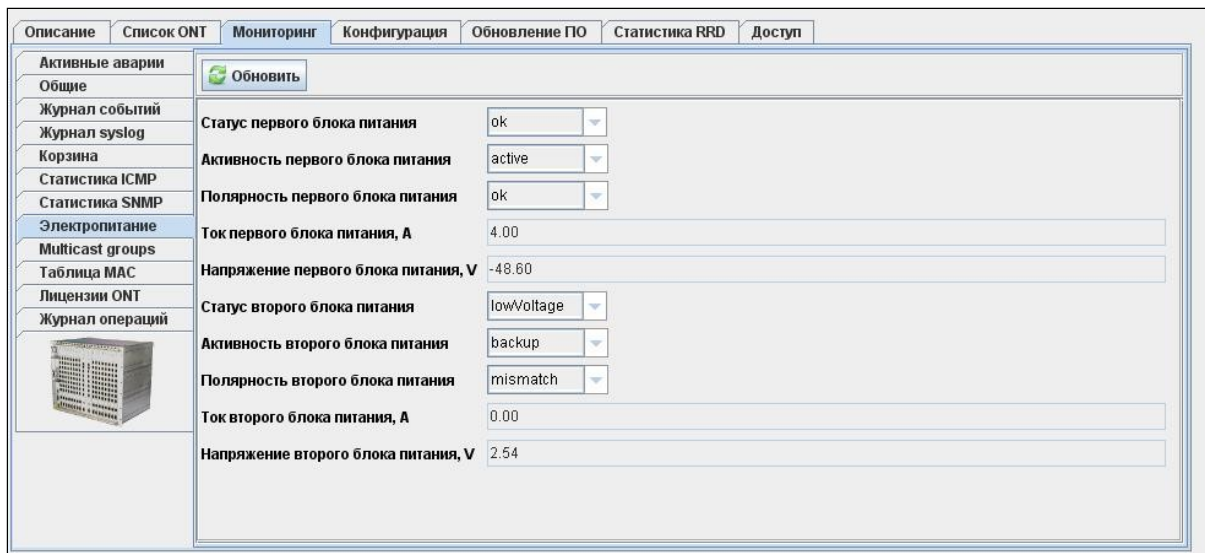
Статус интерфейсов модулей PON

	оперативный и административный статус порта – DOWN – порт выключен	для модулей PON по нажатию на иконку доступна информация о PON-канале
	порт включен, не установлен модуль SFP	
	оперативный и административный статус порта UP – в работе, нет активных ONT	
	оперативный и административный статус порта UP – в работе, есть активные ONT	

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.4.2 Электропитание

В данной вкладке осуществляется мониторинг параметров питания: статус работы, активность, полярность, а также данные по току и напряжению для каждого из двух блоков питания устройства.



The screenshot shows the 'Monitoring' tab of the Eltex.EMS interface. The left sidebar contains a tree view with the following items: Активные аварии, Общие, Журнал событий, Журнал syslog, Корзина, Статистика ICMP, Статистика SNMP, **Электропитание** (highlighted), Multicast groups, Таблица MAC, Лицензии ONT, and Журнал операций. Below the tree is a small image of a device. The main area displays a 'Обновить' button and a table of power supply parameters for two blocks.

Параметр	Значение
Статус первого блока питания	ok
Активность первого блока питания	active
Полярность первого блока питания	ok
Ток первого блока питания, А	4.00
Напряжение первого блока питания, V	-48.60
Статус второго блока питания	lowVoltage
Активность второго блока питания	backup
Полярность второго блока питания	mismatch
Ток второго блока питания, А	0.00
Напряжение второго блока питания, V	2.54

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.4.3 Multicast Groups

В данной вкладке осуществляется мониторинг параметров групп многоадресной передачи на устройстве.

Описание Список ONT Мониторинг Конфигурация Обновление ПО Статистика RRD Доступ					
Активные аварии Общие Журнал событий Журнал syslog Корзина Статистика ICMP Статистика SNMP Электропитание Multicast groups Таблица MAC Журнал операций	Обновить Изменить поля H-scroll				
	ID	VLAN	Group address	Member ports	Expires
	0	1000	239.255.255.250	port-channel 1	1 m 10 s

Изменить отображаемые поля

☒ ID
☒ VLAN
☒ Group address
☒ Member ports
☒ Expires

Выбрать все

По умолчанию

Принять

Отменить

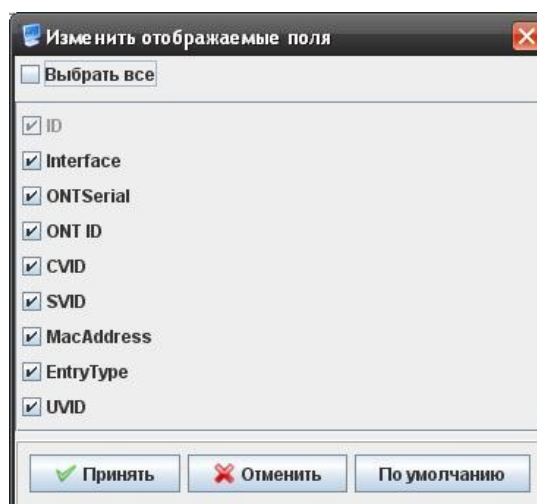
- *ID* – номер записи;
- *VLAN* – номер VLAN;
- *Group Address* – IP-адрес группы;
- *Member Ports* – порты группы;
- *Expires* – время, оставшееся до момента, когда группа будет расформирована на встроенном коммутаторе.

14.4.4 Таблица MAC

В данной вкладке производится мониторинг таблицы MAC-адресов всех ONT, подключенных к портам устройства.

Описание Список ONT Мониторинг Конфигурация Обновление ПО Статистика RRD Доступ								
Активные аварии Общие Журнал событий Журнал syslog Корзина Статистика ICMP Статистика SNMP Электропитание Multicast groups Таблица MAC Журнал операций								
Slot: PP4X pon/switch: switch Поля: Все H-scroll Изменить поля Обновить								
Interface	ONTSerial	ONT ID	CVID	SVID	MacAddress	EntryType	UVID	
front-port 2/0	-	-	-	103	00:04:5F:93:21:92	dynamic	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	00:0C:29:87:D6:48	dynamic	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	00:15:17:E4:27:CA	dynamic	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	00:15:99:63:D7:E1	dynamic	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	00:1C:25:A3:70:06	dynamic	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	00:1E:59:A7:49:33	dynamic	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	00:21:91:8F:11:B3	dynamic	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	00:22:68:7E:F3:39	dynamic	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	00:25:22:BD:2C:EB	dynamic	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	00:26:18:CC:C9:EA	dynamic	-	
CPU port	-	-	-	1	00:80:C2:00:00:00	static	-	
slot-channel 0	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:01	static	-	
slot-channel 1	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:02	static	-	
slot-channel 2	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:03	static	-	
slot-channel 3	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:04	static	-	
slot-channel 4	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:05	static	-	
slot-channel 5	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:06	static	-	
slot-channel 6	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:07	static	-	
slot-channel 7	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:08	static	-	
slot-channel 8	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:09	static	-	
slot-channel 9	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:0A	static	-	
slot-channel 10	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:0B	static	-	
slot-channel 11	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:0C	static	-	
slot-channel 12	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:0D	static	-	
slot-channel 13	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:0E	static	-	
slot-channel 14	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:0F	static	-	
slot-channel 15	-	-	-	1	00:80:C2:00:01:10	static	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	00:D0:C9:C3:4A:91	dynamic	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	08:00:27:19:C9:EA	dynamic	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	08:00:27:50:56:53	dynamic	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	08:60:6E:6D:1A:91	dynamic	-	
front-port 2/0	-	-	-	103	08:60:6E:6D:1A:97	dynamic	-	

При помощи выпадающих списков «Slot» и «Pon/switch» возможно выбрать определенный слот в корзине и тип портов, для которых будет отображена информация. Записи в таблице возможно отфильтровать по условию «И», используя специальное поле «Фильтр» (фразы должны быть заключены в двойные кавычки).



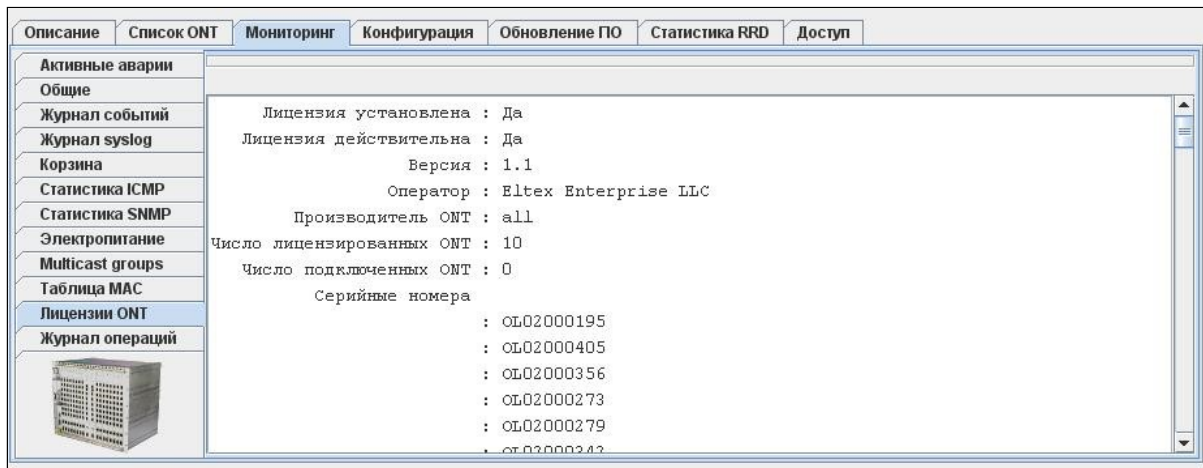
- ID — номер записи;
- Interface — тип интерфейса порта;
- ONT serial — серийный номер ONT;
- ONT ID — идентификатор абонентского устройства;

- *CVID* – идентификатор VLAN абонента;
- *SVID* – идентификатор VLAN провайдера (идентификатор сервиса VLAN);
- *MacAddress* – MAC-адрес ONT/устройства, подключенного к ONT;
- *EntryType* – тип записи;
- *UVID* – идентификатор VLAN UNI-порта.

14.4.5 Лицензии ONT

✓ Для версий, начиная с 3.26.x.

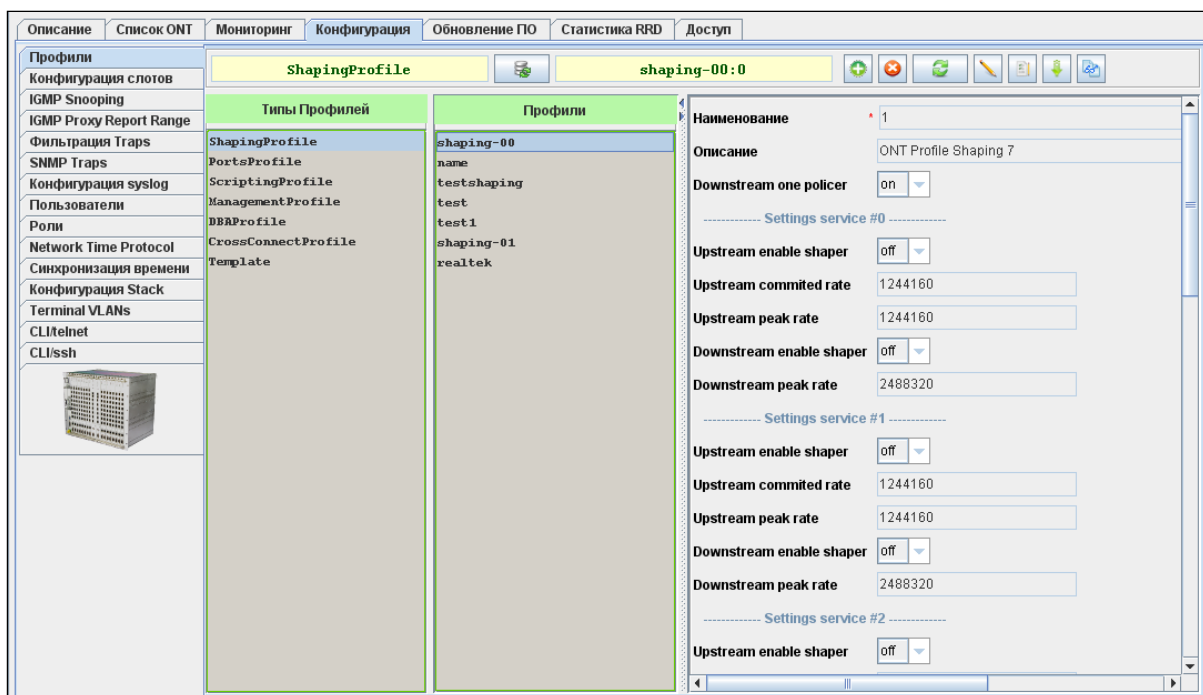
В данной вкладке доступна информация об установленной на OLT лицензии для ONT.



14.5 Конфигурация

14.5.1 Профили

Во вкладке осуществляется просмотр и редактирование профилей на устройстве. Подробная информация приведена в главе [Работа с устройствами PON LTP-8X](#) в разделе [Профили](#).



14.5.2 Конфигурация слотов

В данной вкладке возможен просмотр и редактирование общих параметров служебных модулей, установленных в MA4000-PX.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Статистика RRD	Доступ
Профили						
Конфигурация слотов						
IGMP Snooping						
IGMP Proxy Report Range						
Фильтрация Traps						
SNMP Traps						
Конфигурация syslog						
Пользователи						
Роли						
Network Time Protocol						
Синхронизация времени						
Конфигурация Stack						
Terminal VLANs						
CLItelnet						
CLIssh						

Слот	Состояние	Тип модуля	Тип уст.модуля	Тек.версия	Серийный номер
0	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
1	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
2	Up Operational	PLC8	PLC8	3.24.0.425	OL04000763
3	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
4	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
5	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
6	Up Operational	PLC8	PLC8	3.24.0.425	OL04000788
7	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
8	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
9	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
10	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
11	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
12	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
13	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
14	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
15	Up Operational	PLC8	PLC8	3.24.0.425	OL04000484

Изменить отображаемые поля

☒ Слот
☒ Состояние
☒ Тип модуля
☒ Тип уст.модуля
☒ Версия ПО
☒ Тек.версия
☒ Серийный номер

Выбрать все По умолчанию

☒ Принять ☐ Отменить

- *Слот* – номер слота в корзине MA4000-PX;
- *Состояние* – статус активности модуля;
- *Тип модуля* – тип модуля, предполагаемого для установки (none/PLC8/unknown);
- *Тип уст. модуля* – тип установленного модуля (none/PLC8/unknown);
- *Версия ПО* – версия ПО, предполагаемая на модуле;
- *Тек. версия* – версия ПО, установленная на модуле;
- *Серийный номер устройства* – заводской номер устройства.

Для изменения параметров слота необходимо войти в режим редактирования и выбрать требуемый тип слота.

Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать кнопку «Принять», для выхода из режима редактирования без сохранения изменений – кнопку «Отменить».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.5.3 IGMP/MLD Snooping

- ✓ Для версий, начиная с 3.26.x.

Во вкладке осуществляется управление глобальными настройками IGMP/MLD.

Для настройки параметров необходимо нажать на кнопку «Редактировать» и выбрать требуемые значения из выпадающего списка:

- *IGMP Snooping* — включить/отключить функцию IGMP snooping для управления нисходящими multicast-потокками;
- *IGMP Proxy Report* — включить/отключить IGMP Proxy Report;
- *MLD Snooping* — включить/отключить функцию MLD snooping для управления нисходящими multicast-потокками;
- *MLD Proxy Report* — включить/отключить MLD Proxy Report.

Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать кнопку «Принять», для выхода из режима редактирования без сохранения изменений — кнопку «Отменить».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.5.4 IGMP/MLD Proxy report range

✓ Для версий, начиная с 3.26.x.

Во вкладках осуществляется настройка проксирования. Существует возможность создания правил отдельно для PP4X, каждого слота либо глобально для всех.

ID	IpStart	IpEnd	FromVlan	ToVlan
1	231.0.0.0	232.0.0.0	50	100

Редактирование объекта

ID: 1

IpStart: 172.18.0.6

IpEnd: 172.18.0.255

FromVlan: 3015

ToVlan: 4019

Принять Отменить

- *ID* – порядковый номер записи;
- *IpStart* – начальный адрес диапазона IP-адресов;
- *IpEnd* – конечный адрес диапазона IP-адресов;
- *FromVlan* – начальный адрес диапазона VLAN;
- *ToVlan* – конечный адрес диапазона VLAN.

Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать кнопку «Принять», для выхода из режима редактирования без сохранения изменений – кнопку «Отменить».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.5.5 Фильтрация Traps

Во вкладке осуществляется настройка фильтрации трапов на устройстве.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Статистика RRD	Доступ
Профили			Изменить поля	Обновить	Вкл./Выкл. фильтрацию	H-scroll
Конфигурация слотов						
IGMP Snooping						
IGMP Proxy Report Range						
Фильтрация Traps						
SNMP Traps						
Конфигурация syslog						
Пользователи						
Роли						
Network Time Protocol						
Синхронизация времени						
Конфигурация Stack						
Terminal VLANs						
CLI/telnet						
CLI/ssh						

OID	Name	Filtered	UniCode	Rule
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.17	PLC_ONT_UPDATE_ALARM	off	0	PLC8: Ошибка обновления ...
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.18	PLC_CHANNEL_FLAPPING_...	off	0	PLC8: Авария ChannelFlappi...
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.19	PLC_ONT_FLAPPING_ALARM	off	0	PLC8: Авария OntFlapping
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.20	PLC_DOWNLOAD_ALARM	on	0	PLC8: Сообщение об ошибк...
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.21	PLC_BATTERY_POWER_ALA...	off	0	PLC8: Сообщение о перехо...
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.22	PLC_BATTERY_LOW_ALARM	off	0	PLC8: Сообщение о низком ...
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.23	PLC_LAN_LOS_ALARM	off	0	PLC8: Сообщение о потере ...
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.24	PLC_ONT_CONFIG_ALARM	off	0	PLC8: Сообщение об отсутст...
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.25	PLC_FILE_DELETE_ALARM	on	0	PLC_FILE_DELETE_ALARM
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.26	PLC_PHYSICAL_LAYER_ER...	off	0	PLC8: Превышение количес...
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.27	PLC_PHYSICAL_LAYER_BL...	off	0	PLC8: Интерфейс заблокир...
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.28	PLC_ONT_LOW_RX_POWE...	off	0	PLC8: Низкий уровень прие...
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.29	PLC_SYSTEM_REBOOT_ALA...	off	0	PLC_SYSTEM_REBOOT_ALA...
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.30	PLC_LINK_ALARM	off	0	PLC_LINK_ALARM

Для отключения/включения генерации определенного трапа с устройства нужно выбрать его OID и нажать кнопку «Вкл./Выкл. фильтрацию».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.5.6 SNMP Traps

В закладке отображается информация о конфигурации трапов SNMP.

⚠ Trapsv1 и trapsv2 не рекомендуются к использованию.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Статистика RRD	Доступ
Профили			Обновить	Редактировать		
Конфигурация слотов						
IGMP Snooping						
IGMP Proxy Report Range						
Фильтрация Traps						
SNMP Traps						
Конфигурация syslog						
Пользователи						
Роли						
Network Time Protocol						
Синхронизация времени						
Конфигурация Stack						
Terminal VLANs						
CLI/telnet						
CLI/ssh						

TRAP v1 IP-адрес (Не реком. исп.)	
TRAP v2 IP-адрес (Не реком. исп.)	
INFORM IP-адрес	192.168.16.102, 192.168.16.230, 192.168.16.43

- Traps v1 ip-адрес — установить адрес для отправки трапов SNMPv1;
- Traps v2 ip-адрес — установить адрес для отправки трапов SNMPv2;
- Traps inform ip-адрес — установить адрес для отправки информационных трапов SNMP.

Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать кнопку «Принять», для выхода из режима редактирования без сохранения изменений — кнопку «Отменить».

Возможно задание нескольких адресов для отправки одного типа, в таком случае IP-адреса задаются через запятую.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.5.7 Конфигурация syslog

В данной вкладке выполняется конфигурирование сетевого системного журнала. Можно создать до 64 различных конфигураций.

- *Включить syslog по данной записи* – включает передачу syslog-сообщений на все приемники;
- *IP-адрес syslog сервера* – установить IP-адрес удаленного узла для сохранения log-файла;
- *Port syslog сервера* – номер порта для связи с удаленным узлом от 1 до 65535;
- *Тип соединения* – тип передаваемых пакетов, *tcp* или *udp*;

Типы сообщений по степени серьезности:

- *Severity Emergency* – система неработоспособна, 0 уровень;
- *Severity Alert* – требуется немедленное вмешательство, 1 уровень;
- *Severity Critical* – критическое состояние, 2 уровень;
- *Severity Error* – ошибка, 3 уровень;
- *Severity Warning* – предупреждение, 4 уровень;
- *Severity Notice* – важное замечание, 5 уровень;
- *Severity Info* – информационные сообщения, 6 уровень;
- *Severity Debug* – отладочная печать, 7 уровень. Настроить прием сообщений данного типа:
 - *on* – принимать;
 - *off* – не принимать.

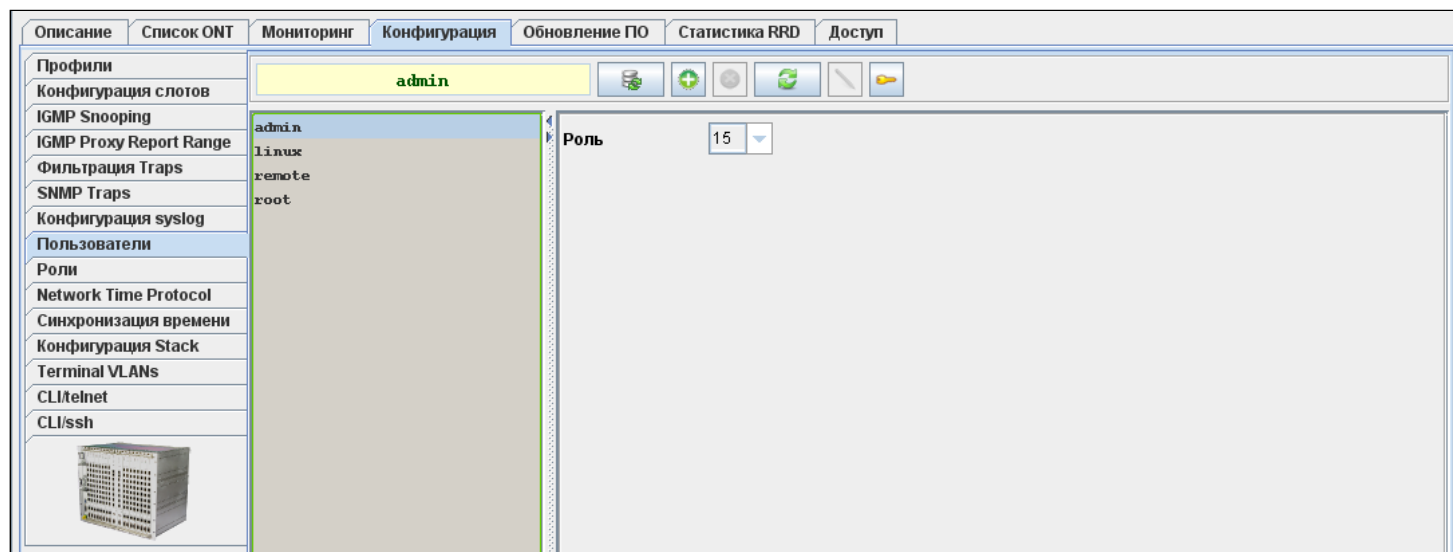
Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать кнопку «*Принять*», для выхода из режима редактирования без сохранения изменений – кнопку «*Отменить*».

Обновление перечня сконфигурированных системных журналов происходит по нажатию кнопки («*Перечитать список SyslogConfig*»).



14.5.8 Пользователи

Во вкладке осуществляется просмотр и редактирование прав пользователей на конфигурирование корзины и абонентских устройств.



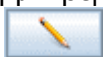
⚠ На устройстве всегда присутствуют системные пользователи **admin**, **linux**, **root**, удаление которых невозможно.

Добавление пользователя:

Для добавления пользователя необходимо нажать кнопку  и заполнить следующие поля:

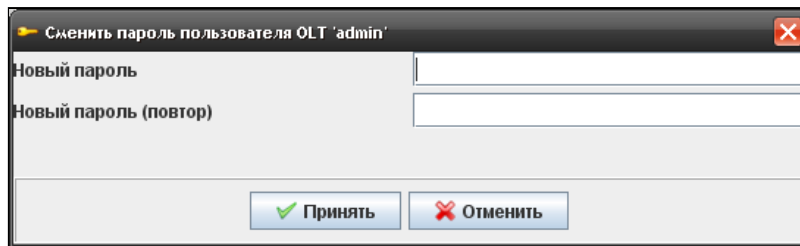
- *Имя* — имя пользователя;
- *Пароль* — пароль пользователя для авторизации (не менее 8 символов, только латинские символы).

Редактирование прав пользователя

Для редактирования прав доступа пользователя необходимо выбрать требуемую запись, нажать кнопку  и настроить права доступа (приоритет). Приоритет задается от 0 до 15, 15 — наивысший (доступны все операции с OLT). По умолчанию пользователь добавляется с приоритетом 15.

Смена пароля пользователя

Для смены пароля необходимо выбрать требуемую запись, нажать кнопку  и заполнить следующие поля:



- *Новый пароль* – измененный пароль пользователя;
- *Новый пароль (повтор)* – подтверждение измененного пароля.

Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать кнопку «Принять», для выхода из режима редактирования без сохранения изменений – кнопку «Отменить».

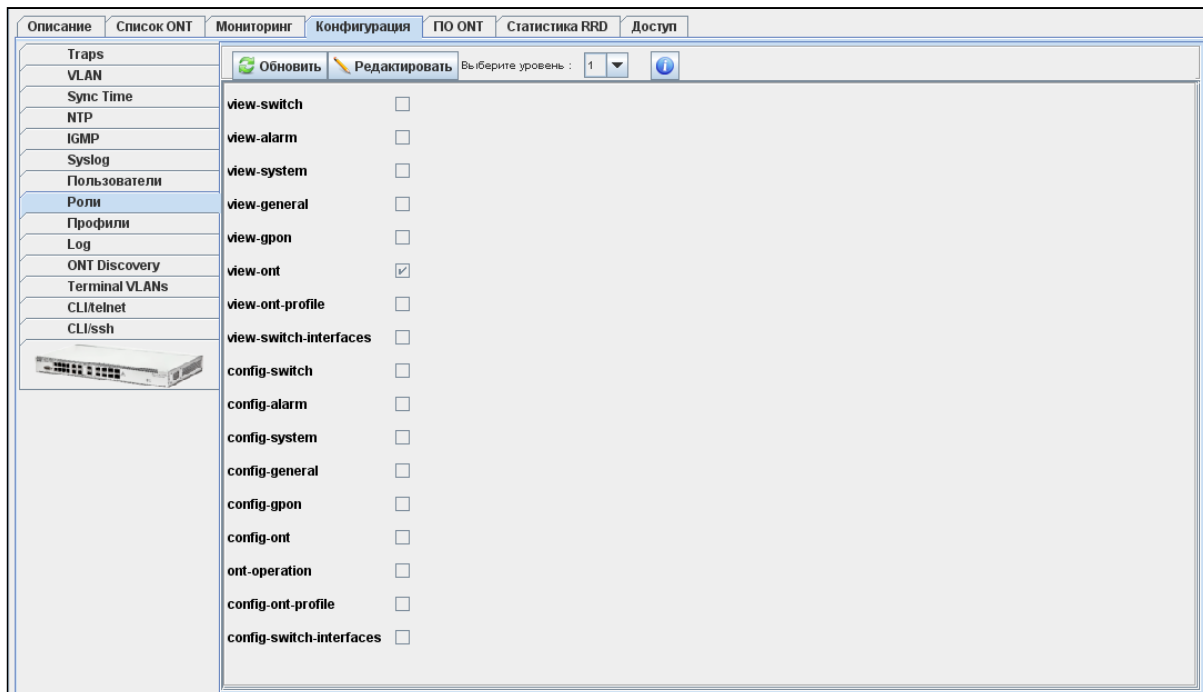
Для обновления параметров определенного пользователя необходимо нажать кнопку  («Обновить параметры пользователя»).

Для обновления списка пользователей необходимо нажать кнопку  («Перечитать список пользователей»).

14.5.9 Роли

✔ Доступно, начиная с версии 3.22.3.

Во вкладке осуществляется просмотр и редактирование ролей пользователей.



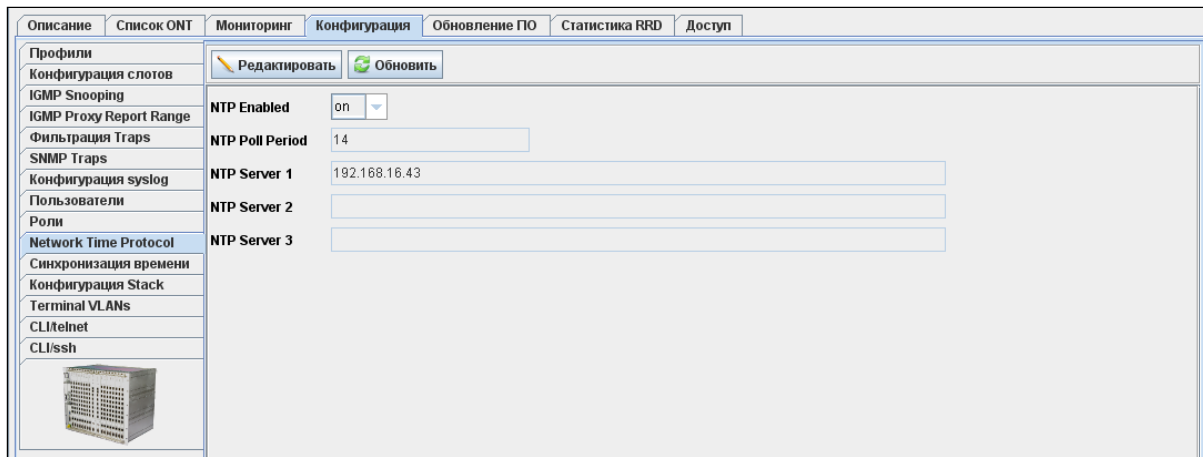
Группа	Роль	Выбор	
view	view-switch	☐	
	view-alarm	☐	
	view-system	☐	
	view-general	☐	
	view-gpon	☐	
	view-ont	☒	
	view-ont-profile	☐	
	view-switch-interfaces	☐	
	config	config-switch	☐
		config-alarm	☐
config-system		☐	
config-general		☐	
config-gpon		☐	
config-ont		☐	
ont-operation		☐	
config-ont-profile		☐	
config-switch-interfaces		☐	

Для редактирования ролей пользователя необходимо выбрать требуемый уровень, нажать кнопку  и настроить права доступа (приоритет).

Для просмотра общего списка привилегий нажать кнопку .

14.5.10 Network Time Protocol

В меню производится настройка сервиса NTP — настройка системного времени на устройстве.



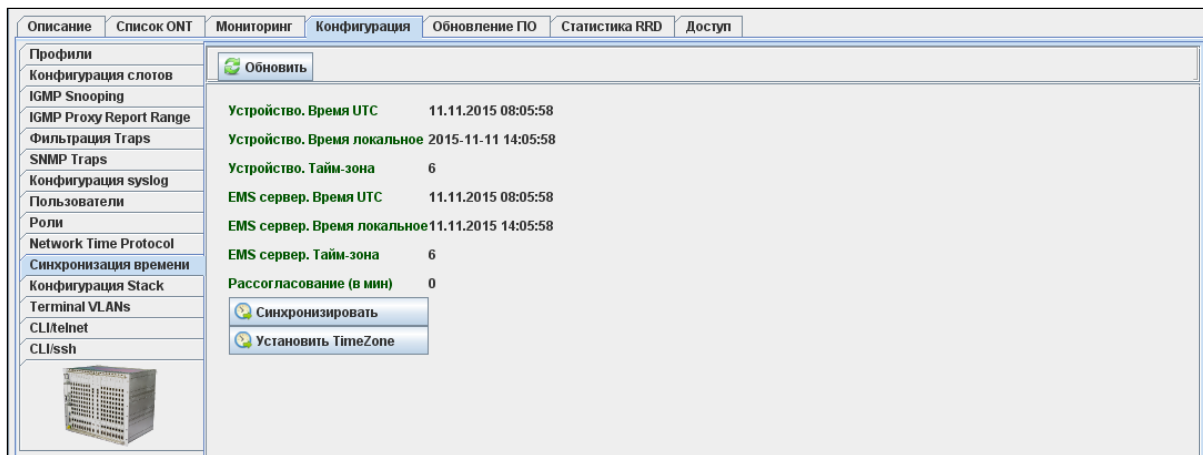
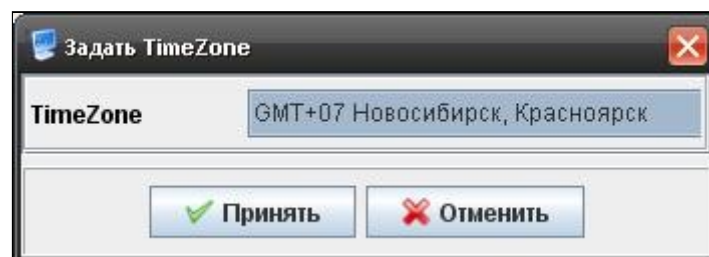
- *NTP Enabled* — использовать/не использовать NTP;
- *NTP Poll Period* — интервал между опросами сервера NTP, в минутах;
- *NTP Server 1..3* — адреса серверов времени, с которого устройство будет синхронизировать дату и время.

Для сохранения внесенных изменений необходимо нажать кнопку «Принять», для выхода из режима редактирования без сохранения изменений — кнопку «Отменить».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.5.11 Синхронизация времени

В данном меню производится синхронизация времени на устройстве со временем на сервере EMS.

- ❗ Для корректной работы планировщика требуется корректная настройка системного времени. При включении на устройстве сервиса NTP ручная синхронизация времени невозможна.

Данные системного времени:

- *Устройство. Время UTC* – время на устройстве в формате UTC;
- *Устройство. Время локальное* – локальное время на устройстве со сдвигом относительно UTC;
- *Устройство. Тайм-зона* – часовой пояс относительно всемирного координационного времени (UTC);
- *EMS сервер. Время UTC* – время на сервере в формате UTC;
- *EMS сервер. Время локальное* – локальное время на сервере со сдвигом относительно UTC;
- *EMS сервер. Тайм-зона* – часовой пояс относительно всемирного координационного времени (UTC);
- *Рассогласование (в мин)* – расхождение в показаниях времени на устройстве и EMS-сервере;
- *Синхронизировать* – по нажатию произвести синхронизацию системного времени на устройстве со временем на EMS сервере;

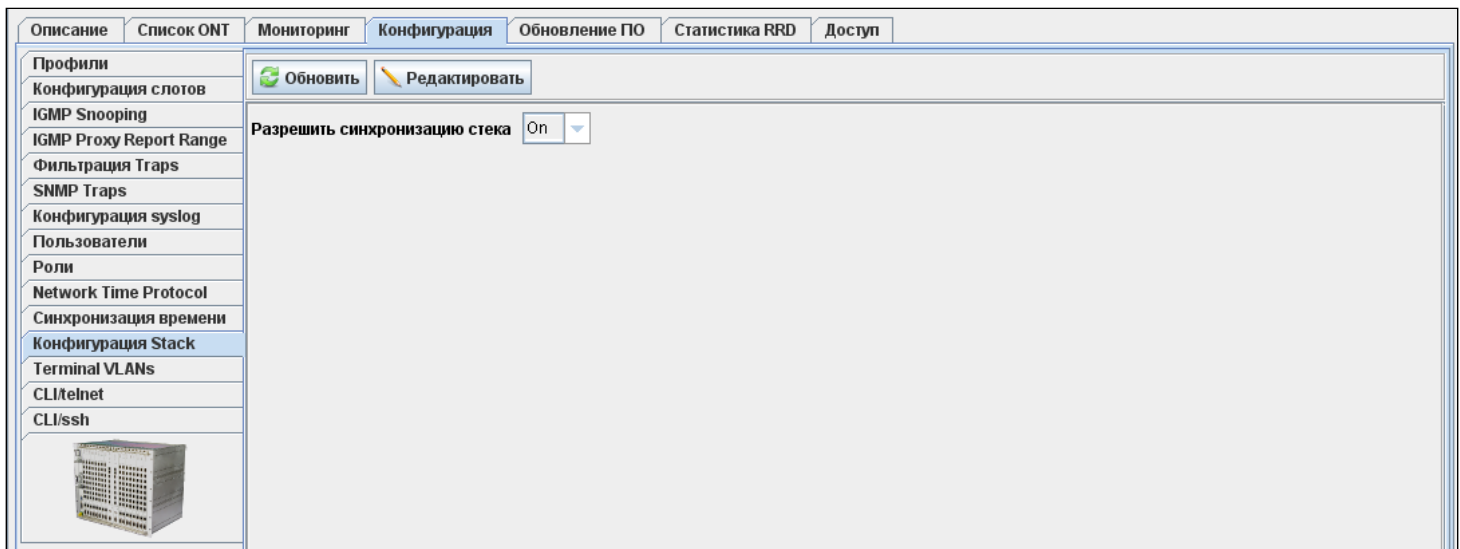
- ⚠ Ручная синхронизация не будет выполнена, если на устройстве активен сервис NTP.

- *Установить TimeZone* – установить величину и направление сдвига относительно всемирного координационного времени.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.5.12 Конфигурация стека

В данном меню контролируется возможность передачи конфигурационных файлов между управляющими модулями PP4.



Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.6 Обновление ПО

14.6.1 ПО корзины

В данной вкладке назначаются активные образы для каждого из управляющих модулей устройства.

Модуль PP4X	Образ ПО	Версия	Статус
Левый 1 (master)	0	3 24 0 410 44207 29-Oct-2015 06:31:47	running - boot
Левый 1 (master)	1	3 24 0 405 44190 22-Oct-2015 11:23:17	
Правый 2 (slave)	0	3 24 0 405 44190 22-Oct-2015 11:23:17	
Правый 2 (slave)	1	3 24 0 410 44207 29-Oct-2015 06:31:47	running - boot

Для загрузки нового ПО необходимо нажать кнопку «Обновить ПО» и в открывшемся меню выбрать требуемую запись из таблицы. После нажатия «Принять» система начнет загрузку ПО на MA4000. По умолчанию выбран образ, который был помечен в EMS как «Активный» для данного типа устройств.

Обновление ПО устройства

Передать команду на обновление ПО устройства **MA4000?**
IP-адрес устройства: **10.0.101.12**

Операция может занять несколько минут.
Статус выполнения смотрите во вкладке **Задачи**.

Тип устройства : **MA4000**
TFTP сервер : **10.0.101.1**
Директория расположения файлов ПО: **station_images**
Директория расположения файлов конфигурации: **cms**

Выберите файл ПО.

N	Файл	Размер	Версия	Описание	Актуальный
1	firmware.3.22.0.55.ma4k	27954403	3.22.0.55	Загрузка файла оператором [admin]	true
2	firmware.3.24.0.11.ma4k	27924513	3.24.0.11	Загрузка файла оператором [admin]	false

Файл конфигурации:

☒ Изменить версию
☒ Перезагрузить устройство

При установке флага «Изменить версию» произойдет смена версии на загруженную.

При установке флага «Перезагрузить устройство» после загрузки ПО будет выполнена перезагрузка устройства и подтверждение смены образа ПО.

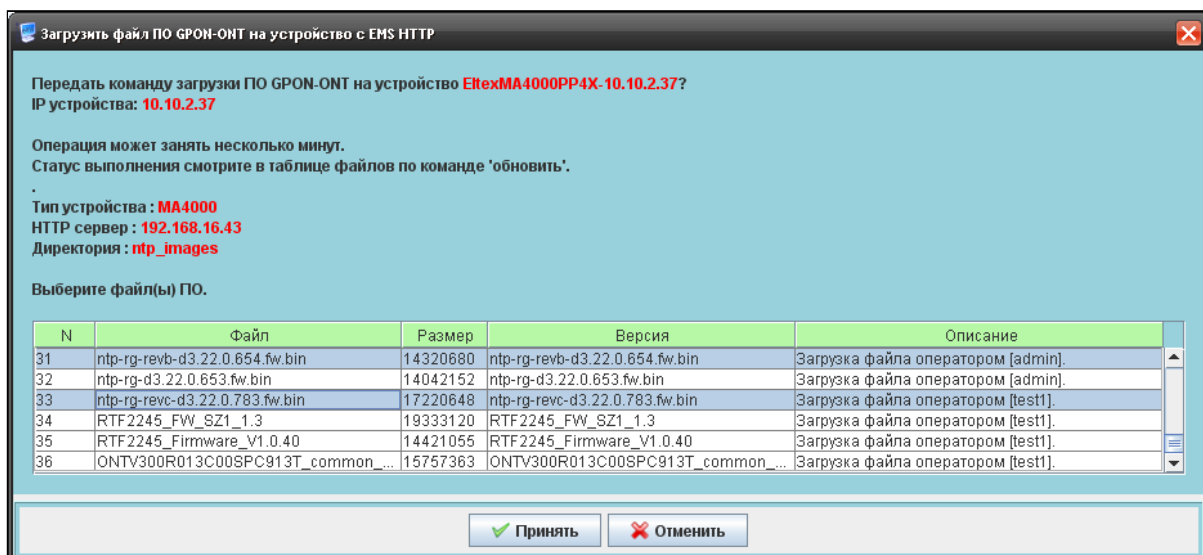
Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.6.2 ПО ONT

В данной вкладке осуществляется управление файлами ПО абонентских устройств, хранящимися на OLT.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Статистика RRD	Доступ
ПО корзины	☐ H-scroll					
ПО ONT						
Автообновление ПО ONT						
Планировщик обновлений ONT						
	Имя файла	Типы ONT	Версия ПО	Производитель		
	ntu-rg-3.22.0.147.fw.bin	NTU-RG-1402G-W, NTU-RG-1402G-Wac, NTU-RG-1402G-Wac.rev.B,	3.22.0.1481			
	ntu-rg-3.22.0.142.fw.bin	NTU-RG-1402G-W, NTU-RG-1402G-Wac, NTU-RG-1402G-Wac.rev.B,	3.22.0.1481			
	ntp-rg-revc-d3.22.0.2467.fw.bin	NTP-RG-1402G-W.rev.C, 96818GWW, 96818G_RG_44, 96818G_RG_REVC,	3.22.0.2467			
	ntu-rg-3.22.0.1441.fw.bin	NTU-RG-1402G-W, NTU-RG-1402G-Wac, NTU-RG-1402G-Wac.rev.B,	3.22.0.1481			
	ntp-rg-d3.22.0.2469.fw.bin	NTP-RG-1400G, NTP-RG-1400G-W, NTP-RG-1400G-W2, NTP-RG-1402G, NTP-RG-1402G-W, NTP-RG-1402G-W2, NTP-RG-1400GC, NTP-RG-1400GC-W, NTP-RG-1400GC-W2, NTP-RG-1402GC, NTP-RG-1402GC-W, NTP-RG-1402GC-W2, NTP-RG-1402GB, NTP-RG-1402GB-W, NTP-RG-1402GB-W2, NTP-RG-1402GCB, NTP-RG-1402GCB-W, NTP-RG-1402GCB-W2, 96816GWW, 96816PWWM,	3.22.0.2469			
		NTP-RG-1400G, NTP-RG-1400G-W, NTP-RG-1400G-W2, NTP-RG-1402G, NTP-RG-1402G-W,				

Для загрузки ПО необходимо нажать кнопку «Загрузить файл(ы) ПО» и в открывшемся окне выбрать один или несколько требуемых файлов прошивки. После нажатия «Принять» система начнет последовательную загрузку выбранных файлов ПО на MA4000, с которого в дальнейшем будет происходить обновление ПО абонентских устройств.



Для удаления необходимо выделить файл прошивки в меню «Файлы ПО» и нажать кнопку «Удалить файл ПО».

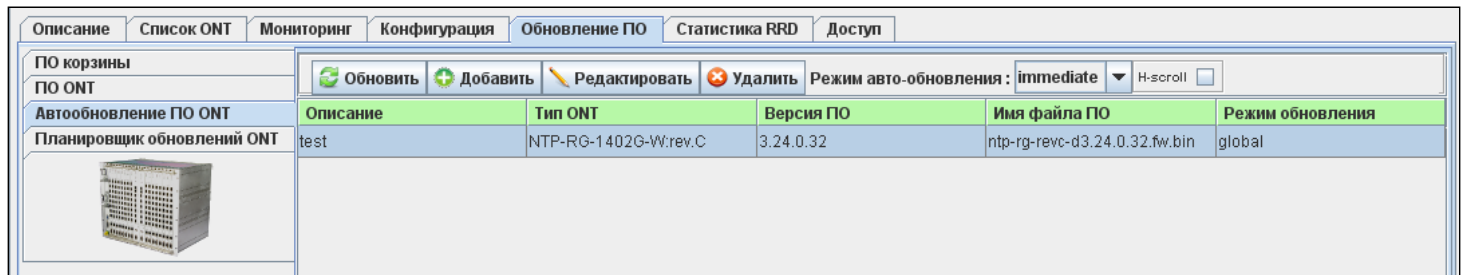
Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

Загрузка файлов ПО по умолчанию производится по протоколу TFTP. OLT версии 3.24.0 и выше поддерживают возможность загрузки файлов по протоколу HTTP. Настройка выбора протокола загрузки производится на вкладке «Доступ».

14.6.3 Автообновление ПО OLT

В данной вкладке осуществляется настройка обновления ПО OLT по OMCI. Выбор глобального режима автообновления осуществляется из выпадающего списка в поле «Режим авто-обновления»:

- *disabled* — не осуществлять обновление;
- *immediate* — немедленное обновление для всех подключенных OLT указанного типа (проверка наличия OLT, удовлетворяющих условиям, осуществляется с периодом 10 минут);
- *postpone* — отложенное обновление, которое будет происходить при подключении/переподключении OLT указанного типа к OLT.

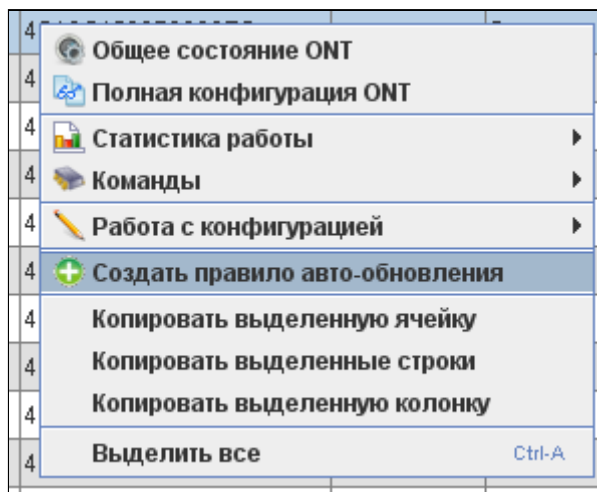


Для добавления записи в таблицу нажать кнопку «Добавить» и заполнить поля.

- *Описание* — имя записи для идентификации;
- *Тип OLT* — модель OLT для обновления;
- *Версия ПО* — номер версии ПО устройства;
- *Имя файла ПО* — название файла ПО из перечня загруженных на устройство;
- *Режим обновления* — выбор режима автообновления для конкретного правила.

После нажатия кнопки «Принять» будет создано правило для обновления ПО OLT.

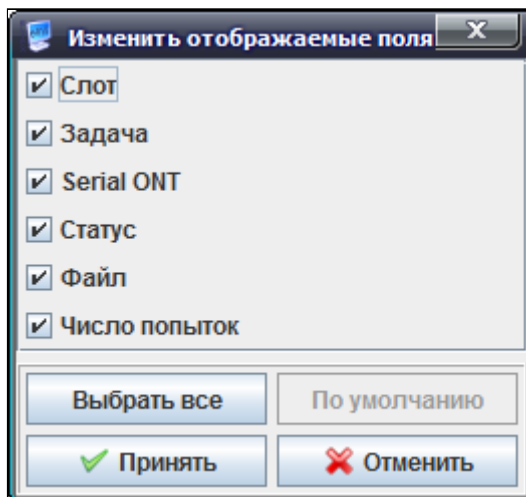
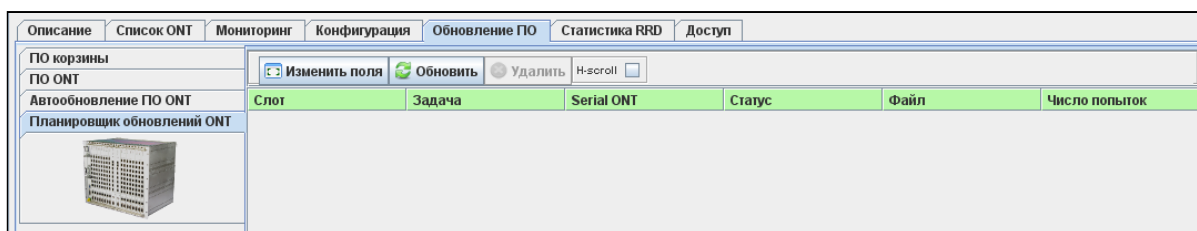
Существует возможность добавить новое правило автообновления с вкладки «Список ONT». Для этого необходимо выбрать ONT требуемого типа и в меню выполнить команду «Создать правило авто-обновления».



Для удаления необходимо выделить требуемые записи в таблице и нажать кнопку «Удалить». Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.6.4 Планировщик обновлений ONT

В меню осуществляется просмотр очередности обновления ПО на абонентских устройствах.



- *Слот* — номер слота в корзине MA4000-PX;
- *Задача* — параметры задачи обновления;
- *Serial ONT* — серийный номер ONT
- *Статус* — статус процесса;
- *Файл* — файл ПО для обновления устройства;
- *Число попыток* — счетчик попыток обновления ПО устройства.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.6.5 Планировщик ACS

✓ Для версии 1.1.x.x с включенным внутренним ACS.

В меню настраиваются параметры обновления ПО на абонентских устройствах с помощью ACS-сервера.

Описание

SNMP

События

Syslog

Конфигурация корзины

Питание

ПО GPON-ONT

Корзина

Профили

Доп. инфо

Файлы ПО ONT

Автообновление ONT OMCI

Планировщик ACS

Расписание ACS



Изменить поля

Добавить правило

Удалить

Редактировать

Обновить

ИД правила	Имя файла	Типы ONT	Версия ПО	Профили	Планировщик	Обновление после пер...	Обновление на младш...
1	ntp-2-2.6.429.fw.bin	96812PG, NTP-2, NTP-2C,	2.6.429	NTP-2	☒	☐	☐
2	ntp-rg-2.6.430.fw.bin	96816GWV, 96816PVWM, NTP-RG-1400G, NTP-RG-1400G-W, NTP-RG-1400G-W2, NTP-RG-1400GC, NTP-RG-1400GC-W, NTP-RG-1400GC-W2, NTP-RG-1402G, NTP-RG-1402G-W, NTP-RG-1402G-W2, NTP-RG-1402GB, NTP-RG-1402GB-W, NTP-RG-1402GB-W2, NTP-RG-1402GC, NTP-RG-1402GC-W, NTP-RG-1402GC-W2, NTP-RG-1402GCB, NTP-RG-1402GCB-W, NTP-RG-1402GCB-W2,	2.6.430	NTP	☐	☐	☐

Для перехода к добавлению правил необходимо нажать кнопку «Добавить правило», для удаления — «Удалить правило». Для редактирования правила выделить требуемую строку в перечне правил и нажать кнопку «Редактировать».

Добавление/редактирование правила:

Создать правило планировщика ACS

Файлы ПО

ntp-rg-2.6.428.fw.bin

☐ Использовать планировщик
☐ Обновление после перезагрузки
☐ Обновление на младшую версию

Профили

☐ 0 (Default)
☐ 1 ()
☐ 2 ()

Принять

Отменить

- *Файлы ПО* — выбор прошивки из выпадающего списка;
- *Использовать планировщик* — при установленном флаге использовать планировщик, иначе — не использовать;
- *Обновление после перезагрузки* — при установленном флаге производить обновление ПО после перезагрузки ONT, иначе — обновление будет происходить при обращении ONT к ACS;
- *Обновление на младшую версию* — при установленном флаге ПО ONT может быть обновлено на версию, предшествующую текущей;
- *Профили* — при установленном флаге профиль включен в список используемых;

Для подтверждения изменений необходимо нажать кнопку «Принять», для выхода без сохранения изменений — кнопку «Отменить».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.6.6 Расписание ACS

- ✓ Для версии 1.1.x.x с включенным внутренним ACS.

В меню настраивается расписание обновления ПО на абонентских устройствах с помощью сервера ACS.

- *Время суток* — установка времени начала/окончания действия планировщика;
- *День недели* — установка дня недели начала/окончания действия планировщика;
- *Дата* — установка даты начала/окончания действия планировщика в формате ДД.ММ.ГГГГ.

- ❗ Для корректной работы планировщика требуется корректная настройка системного времени. При включении на устройстве сервиса NTP ручная синхронизация времени невозможна.

Данные системного времени:

- *Устройство. Время UTC* — время на устройстве в формате UTC;
- *Устройство. Время локальное* — локальное время на устройстве со сдвигом относительно UTC;
- *Устройство. Тайм-зона* — часовой пояс относительно всемирного координационного времени (UTC);
- *EMS сервер. Время UTC* — время на сервере в формате UTC;
- *EMS сервер. Время локальное* — локальное время на сервере со сдвигом относительно UTC;
- *EMS сервер. Тайм-зона* - часовой пояс относительно всемирного координационного времени (UTC);
- *Рассогласование (в мин)* — расхождение в показаниях времени на устройстве и EMS-сервере;
- *Допустимое рассогласование* — допустимое расхождение в показаниях времени на устройстве и EMS-сервере;
- *Синхронизировать* — по нажатию произвести синхронизацию системного времени на устройстве со временем на EMS сервере;

- ⚠ Ручная синхронизация не будет выполнена, если на устройстве активен сервис NTP.

- *Сервис NTP на устройстве* — статус сервиса NTP для устройства;

- *Период синхронизации NTP* – период пересинхронизации времени, в минутах;
- *NTP сервер 1..3* – серверы времени, с которых устройство будет синхронизировать дату и время.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

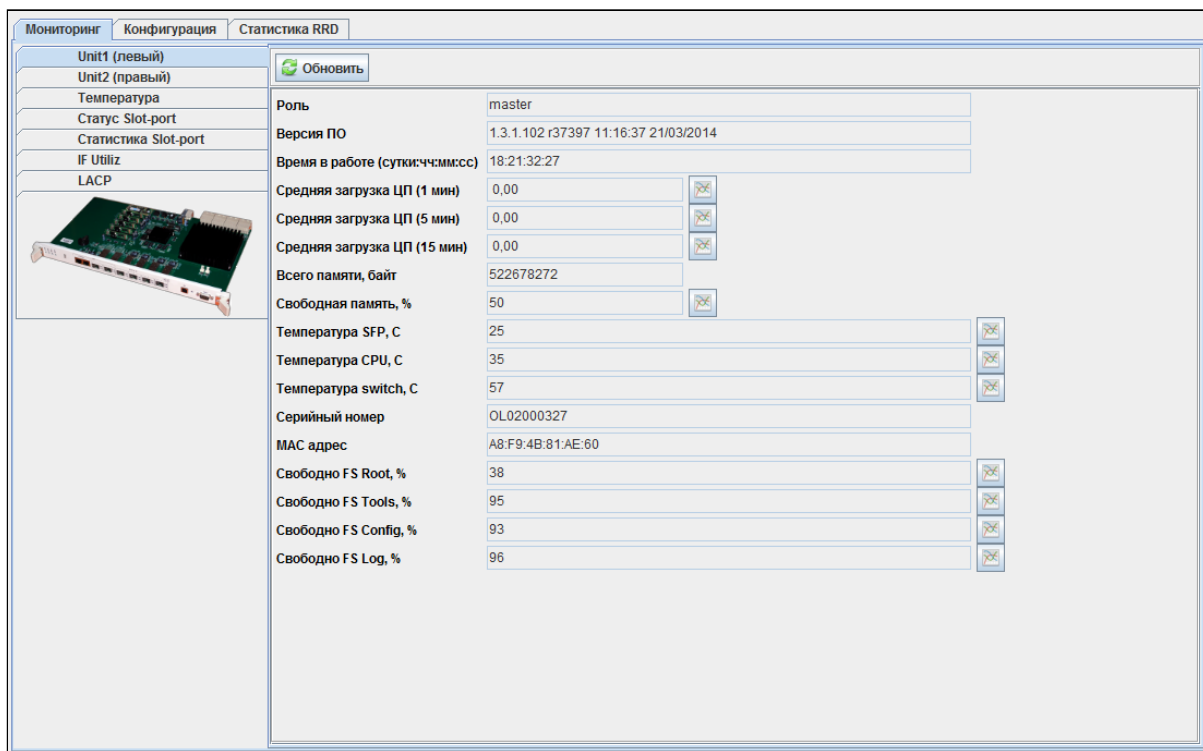
14.7 Управляющий модуль RP4X

Модуль центрального коммутатора – основной элемент платформы, который выполняет функции общего управления и диагностики модулей периферии, коммутации, агрегации трафика интерфейсных модулей и связи с вышестоящим оборудованием сети. Модули работают в режиме разделения нагрузки и резервирования.

14.7.1 Мониторинг

14.7.1.1 Unit1 (левый), Unit 2 (правый)

Закладка содержит подробную информацию о параметрах каждого из модулей RP4X соответственно. Информация доступна только в режиме чтения.



Мониторинг		Конфигурация	Статистика RRD
Unit1 (левый) Unit2 (правый) Температура Статус Slot-port Статистика Slot-port IF Utiliz LACP			
Обновить			
Роль	master		
Версия ПО	1.3.1.102 r37397 11:16:37 21/03/2014		
Время в работе (сутки:часы:минуты:секунды)	18:21:32:27		
Средняя загрузка ЦП (1 мин)	0,00		
Средняя загрузка ЦП (5 мин)	0,00		
Средняя загрузка ЦП (15 мин)	0,00		
Всего памяти, байт	522678272		
Свободная память, %	50		
Температура SFP, C	25		
Температура CPU, C	35		
Температура switch, C	57		
Серийный номер	OL02000327		
MAC адрес	A8:F9:4B:81:AE:60		
Свободно FS Root, %	38		
Свободно FS Tools, %	95		
Свободно FS Config, %	93		
Свободно FS Log, %	96		

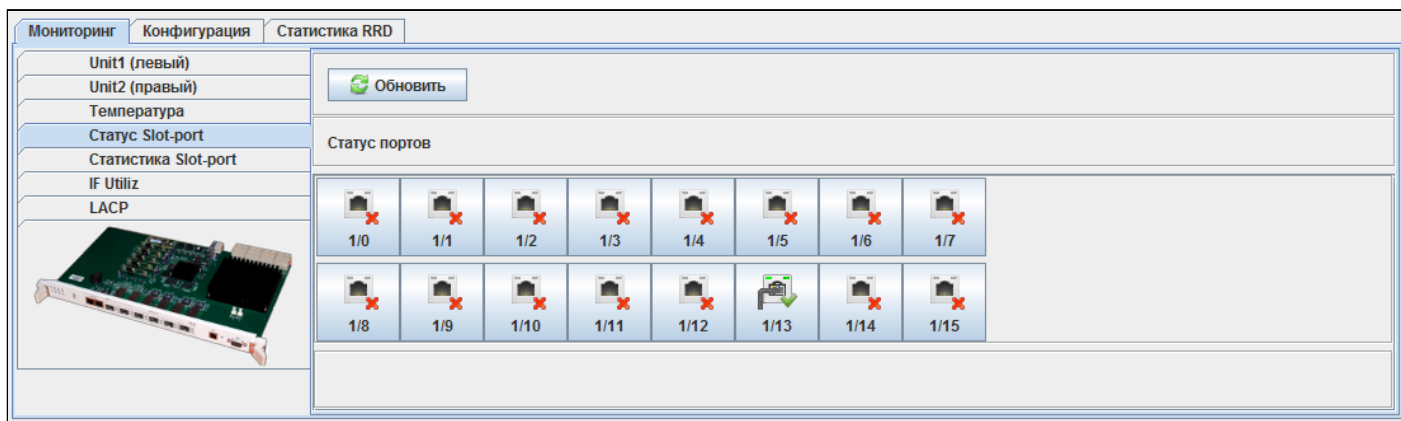
- *Роль* – роль модуля:
- *Master* – ведущий модуль;
- *Backup* – ведомый модуль с возможностью перехода в режим ведущего;
- *Slave* – ведомый модуль без возможности перехода в режим ведущего;
- *unknown* – не определена;
- *Версия ПО* – версия ПО модуля;
- *Время в работе* – период времени работы устройства с последней перезагрузки;
- *Средняя загрузка ЦП 1 мин/5 мин/15 мин, %* – средняя загрузка системы 1мин/5мин/15мин;
- *Всего памяти* – общий объем памяти на устройстве, в байтах;
- *Свободная память, %* – объем свободной памяти на устройстве, в процентах;
- *Температура SFP, C* – показания датчика температуры SFP-модуля, в градусах Цельсия;
- *Температура CPU, C* – показания датчика температуры процессора, в градусах Цельсия;
- *Температура Switch, C* – показания датчика температуры внутреннего коммутатора, в градусах Цельсия;

- *Серийный номер* – серийный номер устройства;
- *MAC адрес* – MAC адрес юнита управляющего модуля PP4X;
- *Свободно FS Root, Tools, Config, Log, %* – свободное место на разделах диска, в процентах (в файловых системах).

❗ Для параметров, отслеживающих среднюю загрузку системы, количество свободной памяти, температуру на устройстве, по нажатию на кнопку, расположенную в правой части строки, осуществляется переход в [Меню «Статистика RRD»](#)).

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.7.1.2 Статус Slot-port



В данной вкладке осуществляется оперативный мониторинг состояния портов устройства.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

Индикация портов:



— оперативный и административный статус порта *UP* — *в работе*;



— оперативный статус порта *DOWN* — порт выключен администратором сети или находится в аварийном состоянии.

Кнопки являются активными элементами, по нажатию происходит переход к редактированию выбранного порта в соответствующей вкладке.

14.7.1.3 Статистика Slot-port

В данной вкладке возможен просмотр и редактирование параметров Downlink-портов устройства.

При помощи выпадающего меню возможен выбор порт для просмотра или редактирования.

- *Сетевой интерфейс* — имя интерфейса;
- *Режим* — скорость работы интерфейса, бит/с;
- *Физический адрес (MAC)* — MAC-адрес устройства;
- *Административное состояние интерфейса* — административный статус управления порта:
 - *Up* — порт физически включен в работу;
 - *Down* — порт физически выключен из работы.
- *Текущее состояние интерфейса* — статус работы порта (*Up* — включен в работу, *Down* — выключен из работы);
- *Входящих данных, байт* — количество входящих данных на интерфейс, в байтах;
- *Исходящих данных, байт* — количество исходящих данных с интерфейса, в байтах;
- *Входящих на интерфейс «Broadcast» пакетов* — количество входящих на интерфейс пакетов широковещательной рассылки;
- *Исходящих с интерфейса «Broadcast» пакетов* — количество исходящих с интерфейса пакетов широковещательной рассылки;
- *Входящих на интерфейс «Multicast» пакетов* — количество входящих на интерфейс пакетов многоадресной передачи;
- *Исходящих с интерфейса «Multicast» пакетов* — количество исходящих с интерфейса пакетов многоадресной передачи;
- *Входящих «Unicast» пакетов* — количество входящих на интерфейс пакетов индивидуальной рассылки;
- *Исходящих «Unicast» пакетов* — количество исходящих с интерфейса пакетов индивидуальной рассылки;
- *Входящих пакетов с ошибками* — количество ошибочных входящих пакетов;
- *Исходящих пакетов с ошибками* — количество ошибочных исходящих пакетов;
- *Тип интерфейса*.

Поле «Административное состояние интерфейса» доступно для редактирования.

Кнопкой «Принять» выполняется сохранение введенных параметров, кнопкой «Отменить» — отмена введенных параметров.

По кнопке  осуществляется переход во вкладку «Статистика RRD» к добавлению новой задачи для мониторинга параметра или к просмотру статистики для уже назначенной задачи (подробнее в разделе [Меню «Статистика RRD»](#)).

Обновления информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.7.1.4 IF Utiliz

Во вкладке отображается статистика загруженности трафиком каждого интерфейса MA4000 за последнее время (Last Time Load Interfaces).

Мониторинг Конфигурация Статистика RRD										
Unit 1 (левый) Unit 2 (правый) Температура Статус Slot-port Статистика Slot-port IF Utiliz LACP Изменить поля Обновить Редактировать параметры Справка Экспорт H-scroll										
Port name	Last send, K...	Last rcv, Kb...	Last send, Fr...	Last rcv, Fr...	Average sen...	Average rcv...	Average sen...	Average rcv...	Average sen...	Average rcv...
front-port 1/00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
front-port 1/01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
front-port 1/02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
front-port 1/03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
front-port 1/04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
front-port 1/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
slot-port 1/08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
slot-port 1/07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
slot-port 1/09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
slot-port 1/06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
slot-port 1/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
slot-port 1/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
slot-port 1/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
slot-port 1/04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Параметр *Last Time Load Interfaces* можно редактировать по нажатию кнопки «Редактировать параметры».

front-port X/Y — uplink-интерфейсы на плате PP4X, где X — номер PP4X (1 или 2), Y — номер uplink-порта на PP4X (от 00 до 05).

slot-port X/Y — интерфейсы на плате PP4X, связывающие их с абонентскими платами PLC, где X — номер PP4X (1 или 2), Y — номер платы PLC (от 00 до 15).

stack-port X/Y — интерфейсы на плате PP4X, объединяющие ее в стек со второй платы PP4X, где X — номер PP4X (1 или 2), Y — номер stack-порта (00 или 01).

При помощи кнопки «Изменить поля» производится переход к настройке набора полей таблицы событий, выводимой на экран.

Изменить отображаемые поля

☒ portName
☒ last Sent, Kbit/s
☒ last Recv, Kbit/s
☒ last Sent, Frames
☒ last Recv, Frames
☒ average Sent, Kbit/s
☒ average Recv, Kbit/s
☒ average Sent, Frames
☒ average Recv, Frames

Выбрать все

По умолчанию

Принять

Отменить

- *PortName* — название порта;
- *Last Sent, Kbit/s* — скорость последней передачи;
- *Last Recv, Kbit/s* — скорость последнего приема;
- *Last Sent, Frames* — число кадров в последней передаче;
- *Last Recv, Frames* — число принятых кадров на последнем приеме;
- *Average Sent, Kbit/s* — средняя скорость передачи;
- *Average Recv, Kbit/s* — средняя скорость приема;
- *Average Sent, Frames* — среднее количество передаваемых фреймов;
- *Average Recv, Frames* — среднее количество принимаемых фреймов.

По нажатию на кнопку «Выбрать все» все поля перечня будут автоматически выделены для добавления.

Для подтверждения изменений необходимо нажать кнопку «Принять», для выхода без сохранения изменений — кнопку «Отменить».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.7.1.5 LACP

LACP — протокол, предназначенный для объединения нескольких физических каналов в один логический в сетях Ethernet. В данной вкладке осуществляется мониторинг данных каналов. Настройка канальных групп производится в разделе [Trunk membership](#).

Мониторинг Конфигурация Статистика RRD

Unit1 (левый)
Unit2 (правый)
Температура
Статус Slot-port
Статистика Slot-port
IF Utiliz
LACP

Обновить Channel-group 1

Channel group 1
Mode: LACP

Channel group 1 (Aggregator 1) Number of ports: 1

	Actor System	Partner System
System priority:	32767	65535
System MAC:	A8:F9:4B:81:AE:60	00:00:00:00:00:00
Key:	0x51	0x1

Port Front-port 1/0: [active], link up, 1 Gbps , Full duplex

Port Number: 1
Port Priority: 32767
LACP Activity: active

Channel group 1 (Aggregator 2) Number of ports: 1

	Actor System	Partner System
System priority:	32767	65535
System MAC:	A8:F9:4B:81:AE:60	00:00:00:00:00:00
Key:	0x44	0x1

Port Front-port 1/1: [backup], link down

Port Number: 3
Port Priority: 32767
LACP Activity: active

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.7.2 Конфигурация

14.7.2.1 Список VLAN

В данной закладке производится конфигурирование VLAN.

Для добавления нового VID необходимо нажать кнопку , указать имя группы VLAN и правила тегирования для каждого порта устройства:

- *Tagged* — все пакеты, отправляемые через порты, передаются с тегом;
- *Untagged* — все пакеты, отправляемые через порты, передаются без тега;
- *Not member* — данный порт не включен в группу;
- *IGMP Snooping* — настройка включения IPv4 snooping для VLAN;
- *IGMP Snooping Querier* — настройка включения IPv4 snooping Querier для VLAN;
- *MLD Snooping* — настройка включения IPv6 snooping для VLAN;
- *MLD Snooping Querier* — настройка включения ipv6 snooping Querier для VLAN.

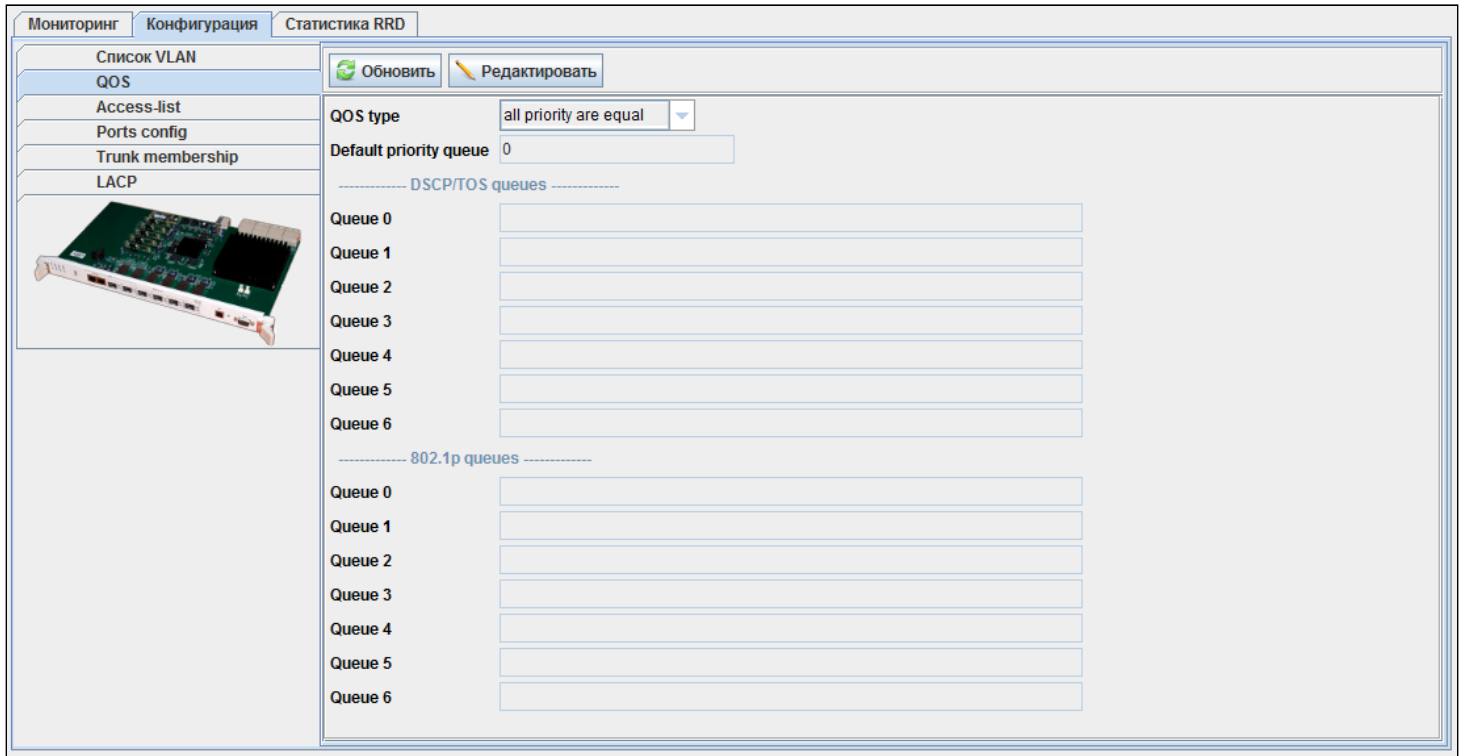
Для редактирования параметров записи необходимо выделить требуемый VID в списке и нажать кнопку , для удаления — кнопку .

Кнопкой «Принять» выполняется сохранение введенных параметров, кнопкой «Отменить» — отмена введенных параметров.

Обновление перечня сконфигурированных VLAN происходит по нажатию кнопки , обновление параметров для текущей VLAN — по кнопке .

14.7.2.2 QoS

В закладке отображается настройка приоритизации трафика.



QoS type:

- *All priority are equal* — при установленном флаге QoS mapping отключен;
- *1p* — выбор пакетов только по 802.1p (поле Priority в 802.1Q Tere);
- *DSCP/TOS* — выбор пакетов только по DSCP/TOS (поле Differentiated Services заголовка IP пакета, старшие 6 бит);
- *DSCP/TOS or 1p* — взаимодействие либо по 802.1p, либо по DSCP/TOS.

Queues — очереди, значения полей вводятся через запятую;

- *Queue* — номер очереди (7 наиболее приоритетная);
- *DSCP/TOS* — значения полей Differentiated Services заголовка IP пакета, старшие 6 бит, значение вводится в десятичном формате;
- *1p* — значение поля Priority в 802.1Q tere;
- *Default priority queue* — все пакеты, не попадающие под правила, попадают в указанную очередь.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.7.2.3 Access list

В закладке отображается список правил, определяющих доступность устройства по SNMP, SSH, TELNET.

Мониторинг Конфигурация Статистика RRD Список VLAN QoS Access-list Ports config Trunk membership LACP									
Общие Обновить Добавить Редактировать Удалить Изменить поля H-scroll									
ID	Policy	Service	If Index	Source Ad...	Source Mac Address	Source Ip Address	Source Mask	Shift index	
0	Allow	any	any	IP	-	192.168.5.2	255.255.255.255	0	
1	Allow	Telnet	any	any	-	-	-	1	
2	Deny	SSH	any	any	-	-	-	2	
3	Allow		any	any	-	-	-	3	

Параметры записей:

Изменить отображаемые поля

☒ ID
☒ Policy
☒ Service
☒ If Index
☒ Source Address Type
☒ Source Mac Address
☒ Source Ip Address
☒ Source Mask
☒ Shift index

Выбрать все

По умолчанию

Принять

Отменить

- *ID* – номер записи в таблице;
- *Policy* – правило;
- *Service* – тип сервиса;
- *If index* – протокол управления;
- *Source Address Type* – IP-адрес приемника;
- *Source MAC Address* – mac-адрес приемника;
- *Source Mask* – маска подсети приемника;
- *Shift Index* – порядковый номер.

Все правила должны следовать в порядке MAC-IP-ANY.

При попытке сдвинуть или создать запись с индексом, не соответствующим порядку, будет возвращена ошибка *commit failed*.

Пример:

Разрешено	Разрешено	Запрещено
0 - Правило 0 - MAC	0 - Правило 0 - MAC	0 - Правило 0 - MAC
1 - Правило 1 - MAC	1 - Правило 1 - MAC	1 - Правило 3 - IP
2 - Правило 2 - IP	2 - Правило 4 - IP	2 - Правило 1 - MAC
3 - Правило 3 - IP	3 - Правило 3 - IP	3 - Правило 2 - IP
4 - Правило 4 - IP	4 - Правило 2 - IP	4 - Правило 4 - IP
5 - Правило 5 - ANY	5 - Правило 5 - ANY	5 - Правило 5 - ANY

14.7.2.4 Ports config

В закладке настраивается конфигурация uplink-портов управляющих модулей устройства.

Мониторинг Конфигурация Статистика RRD										
Список VLAN QOS Access-list Ports config Trunk membership LACP Обновить Редактировать Изменить поля H-scroll										
ID	Name	Auto negotiate	Speed	Duplex	Flow control	Enabled	Status	In/Out, octets		
1	front-port 1/0	off	1 Gbps	Full duplex	off	On	Down	152521108 / 7885581		
3	front-port 1/1	off	1 Gbps	Full duplex	off	On	Down	- / -		
5	front-port 1/2	on	-	Full duplex	off	On	Down	- / -		
7	front-port 1/3	on	-	Full duplex	off	On	Down	- / -		
9	front-port 1/4	off	1 Gbps	Full duplex	off	On	Down	- / -		
11	front-port 1/5	off	1 Gbps	Full duplex	off	On	Down	- / -		
61	front-port 2/0	off	1 Gbps	Full duplex	off	On	Up, 1000 Mbps	292100397 / 120124586		
63	front-port 2/1	off	1 Gbps	Full duplex	off	On	Down	- / -		

Параметры конфигурации:

- *Id* — номер записи;
- *Name* — имя uplink-порта;
- *Autonegotiate* — автоопределение параметров порта;
- *Speed* — скорость;
- *Duplex* — выбор режима дуплекса;
- *Flow control* — режим управления потоком (IEEE3x PAUSE);
- *Enabled* — включение/отключение порта;
- *Status* — текущий статус порта и скорость работы;
- *In/Out, octets* — количество принятых/переданных октетов.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

Переход к настройке осуществляется кнопкой «*Редактировать*».

Редактирование объекта

ID	5
Name	front-port 1/2
Auto negotiate	on
Speed	1 Gbps
Duplex	Full duplex
Flow control	off
Enabled	On

Принять Отменить

Кнопкой «*Принять*» выполняется сохранение введенных параметров, кнопкой «*Отменить*» — отмена введенных параметров.

14.7.2.5 Trunk membership

В закладке осуществляется настройка агрегирования портов LACP.

Любой из фронт-портов можно включить в одну из 8 групп агрегирования. Переход к настройке осуществляется кнопкой «*Редактировать*».

Мониторинг Конфигурация Статистика RRD

Список VLAN
QOS
Access-list
Ports config
Trunk membership
LACP

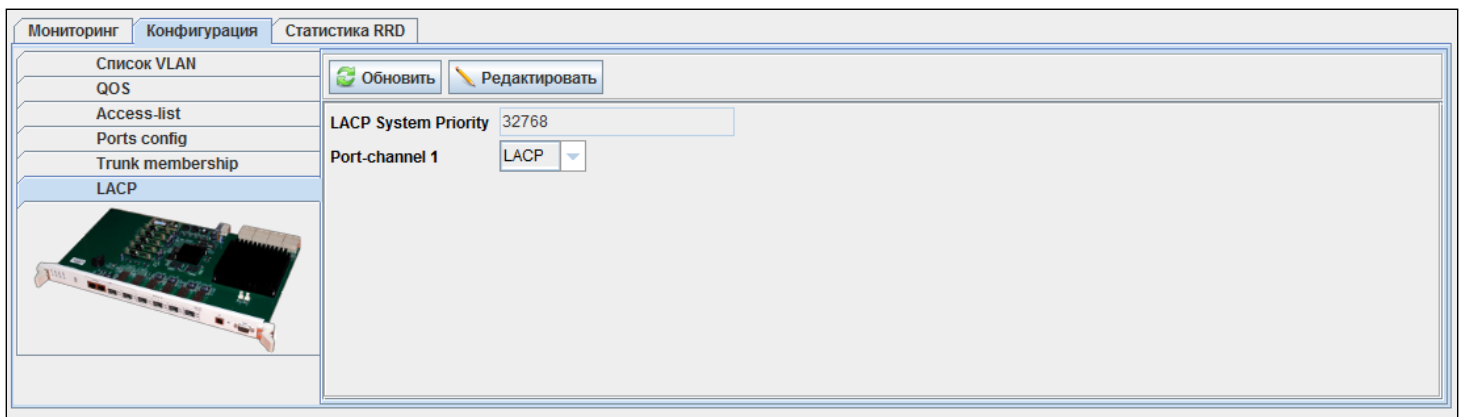
Обновить Редактировать

Front-port 1/0	port-channel 1
Front-port 1/1	port-channel 1
Front-port 1/2	n/a
Front-port 1/3	n/a
Front-port 1/4	n/a
Front-port 1/5	n/a
Front-port 2/0	n/a
Front-port 2/1	n/a
Front-port 2/2	n/a
Front-port 2/3	n/a
Front-port 2/4	n/a
Front-port 2/5	n/a

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «*Обновить*».

14.7.2.6 LACP

Во вкладке задается значение LACP System Priority.



Редактирование параметров группы агрегации возможно по нажатию кнопки «Редактировать».

Параметры конфигурации:

- *LACP System Priority* — системный приоритет LACP (Link Aggregation Control Protocol);
- *Port-channel X* — номер группы агрегации:
 - *LACP* — включить LACP;
 - *Static* — включить статическую настройку портов.

Кнопкой «Принять» выполняется сохранение введенных параметров, кнопкой «Отменить» — отмена введенных параметров.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.8 GPON-модуль PLC8

Модуль PLC8 предназначен для организации широкополосного доступа в сеть передачи данных по технологии GPON на скорости до 2,5 Гбит/с в сторону пользователя. Модуль предназначен для использования на участке «последней мили» и позволяет подключить до 64 оконечных устройств (ONT) на один PON-порт. На один модуль приходится 8 PON-портов.

14.8.1 Список ONT

Вкладка содержит полный список ONT, которые активны в текущем дереве (включая ONT в состоянии ошибки).

Список ONT сервер получает при синхронизации с объектом.

Список ONT														
Мониторинг Конфигурация Статистика RRD														
Слот: Канал: Фильтр: ? H-scroll ☒ Автообновление ☒														
Изменить поля Обновить Выделить все Экспорт Добавить Удалить Восстановить Сбросить Настройка Справка														
OLT	Slot	Chan	Id	LED	PON Serial	Description	CfgChan	CfgId	State	FwVersion	FwRevision	HwVersion	Type	Act
EltexMA400...	0	0	2		454C545808018A74		0	2	OK	3.22.0.2469		3v0:B+10	NTP-RG-1402G-W	2015-
EltexMA400...	0	0	0		454C54581A01366F		0	0	OK	3.22.0.2142		1v10	NTP-RG-1402G-W.rev.C	2015-
EltexMA400...	0	0	4		454C54581A01A390		0	4	OK	3.22.0.2467		1v12	NTP-RG-1402G-W.rev.C	2015-
EltexMA400...	0	1	1		454C54585C001070		1	1	OK	3.24.0.5065		1v6	NTU-RG-1402G-W	2015-
EltexMA400...	0	0	5		454C54585C012BB4		0	5	OK	3.22.0.1005		1v5	NTU-RG-1402G-W	2015-
EltexMA400...	0	0	8		454C54585F000238		0	8	OK	3.22.0.1006		2v2	NTU-2V	2015-
EltexMA400...	0	-	-		454C545812345678		0	1	UNKNOWN	-			UNKNOWN	n/a
EltexMA400...	0	-	-		454C545877777777		0	3	UNKNOWN	-			UNKNOWN	n/a

Подробное описание параметров данной вкладки приведено в описании работы с устройством в разделе [Список ONT](#).

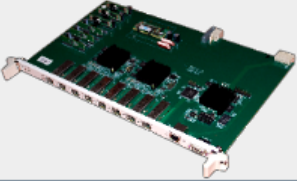
14.8.2 Мониторинг

14.8.2.1 Общие

Во вкладке отображаются общие данные, полученные от устройства, информация доступна только в режиме чтения.

Список ONT
Мониторинг
Конфигурация
Статистика RRD

Общие
PPPoE сессии
Температура
Каналы PON
Multicast stats



Обновить

Версия ПО	1.3.1.102 r37397	
Серийный номер	OL04000021	
Время в работе (сутки:чч:мм:сс)	00:01:50:56	
Свободная память, байт	127881216	
Свободно на диске, кбайт	3425	
Средняя загрузка CPU (1 мин)	0,13	
Средняя загрузка CPU (5 мин)	0,09	
Средняя загрузка CPU (15 мин)	0,02	
Температура SFP, C	19	
Температура PON, C	22	
OLT: версия драйвера	1.2.561	
OLT №1: версия ПО (FW)	2.3.37.1008	
OLT №1: аппаратная версия (HW)	5211.2	
OLT №2: версия ПО (FW)	2.3.37.1008	
OLT №2: аппаратная версия (HW)	5211.2	
Версия платы	1	

Параметры:

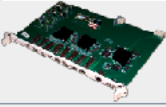
- *Версия ПО* – версия ПО модуля;
- *Серийный номер* – серийный номер устройства;
- *Время в работе (сутки:чч:мм:сс)* – период времени работы устройства с последней перезагрузки;
- *Свободная память, байт* – объем свободной памяти на устройстве, в байтах;
- *Свободно на диске, кбайт* – свободное место на диске, в процентах;
- *Средняя загрузка 1 мин/5 мин/15 мин* – средняя загрузка системы 1мин/5мин/15мин;
- *Температура SFP, C* – показания датчика температуры SFP, в градусах Цельсия;
- *Температура PON, C* – показания датчика температуры PON, в градусах Цельсия;
- *OLT: версия драйвера* – версия драйвера оптического чипа OLT;
- *OLT№1,2: версия ПО (FW)* – версия программного обеспечения оптического чипа OLT;
- *OLT№1,2: аппаратная версия (HW)* – аппаратная версия оптического чипа OLT;
- *Версия платы*.

По кнопке  осуществляется переход во вкладку «Статистика RRD» к добавлению новой задачи для мониторинга параметра или к просмотру статистики для уже назначенной задачи (подробнее в разделе [Меню «Статистика RRD»](#)).

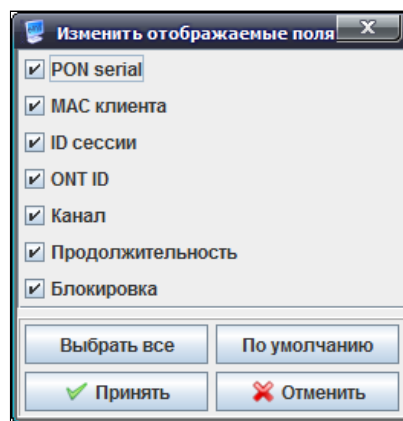
Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.8.2.2 PPPoE-сессии

Раздел содержит данные о текущих активных PPPoE-сессиях. Информация доступна только в режиме чтения.

Список ONT Мониторинг Конфигурация Статистика RRD							
Общие PPPoE сессии Температура Каналы PON Multicast stats 	Изменить поля		Все каналы		Обновить		H-scroll ☐
	PON serial	MAC клиента	ID сессии	ONT ID	Канал	Продолжительность	Блокировка
	454C54581A002ADB	A8:F9:4B:5C:6F:4D	0x003F	1	0	2:16:12.00	0:00:00.00
	454C54581A002A5A	A8:F9:4B:5C:6B:45	0x0009	2	0	2:15:59.00	0:00:00.00
	454C54581A0138F1	A8:F9:4B:65:4B:E1	0x0035	3	0	2:16:42.00	0:00:00.00
	454C54581A003104	A8:F9:4B:5C:A0:95	0x000E	4	0	2:16:19.00	0:00:00.00
	454C54581A002AB2	A8:F9:4B:5C:6E:05	0x0026	5	0	2:16:06.00	0:00:00.00
	454C54581A002AFB	A8:F9:4B:5C:70:4D	0x0006	6	0	2:16:40.00	0:00:00.00
	454C54581A002FBE	A8:F9:4B:5C:96:65	0x0033	7	0	2:16:05.00	0:00:00.00
	454C54581A002AD1	A8:F9:4B:5C:6E:FC	0x0018	9	0	2:16:06.00	0:00:00.00

При помощи выпадающего меню возможно указать определенное PON-дерево для просмотра PPPoE-сессий либо вывести статистику для всех деревьев устройства.



В таблице доступна следующая информация:

- *PON serial* – серийный номер PON;
- *MAC клиента* – адрес устройства пользователя, установившего сессию;
- *ID сессии* – присвоенный номер PPPoE-сессии;
- *ONT ID* – идентификатор абонентского устройства, через которое была установлена PPPoE-сессия;
- *Канал* – PON-канал, в которое включено абонентское устройство, установившее сессию PPPoE;
- *Продолжительность* – длительность PPPoE-сессии;
- *Блокировка* – статус блокировки абонентского устройства.

При помощи кнопки «Изменить поля» производится переход к настройке набора полей таблицы событий, выводимой на экран.

По нажатию на кнопку «Выбрать все» все поля перечня будут автоматически выделены для добавления в таблицу просмотра сессий.

Для сохранения изменений в наборе отображаемых полей необходимо нажать кнопку «Принять», для отмены – кнопку «Отменить».

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.8.2.3 Каналы PON

В данной вкладке осуществляется управление и мониторинг SFP-модулей устройства.

Список ONT Мониторинг Конфигурация Статистика RRD											
Общие PPPoE сессии Температура Каналы PON Multicast stats 	Обновить Реконфигурация Вкл/выкл Статистика ethernet Утилизация Изменить поля H-scroll										
	Канал	Состояние	Количеств...	Производи...	Модель SFP	Ревизия SFP	Мощность ...	Температу...	Напряжени...	Ток смеще...	Включен
	0	Ok	30	Ligent	LTE3680M-BC	1.0	3.687	33	3.2182	13.13	on
	1	Выключен	0	Ligent	LTE3680M-BC	1.0	N/a	N/a	N/a	N/a	off
	2	Выключен	0	Ligent	LTE3680M-BC	1.0	N/a	N/a	N/a	N/a	off
	3	Выключен	0	Ligent	LTE3680M-BC	1.0	N/a	N/a	N/a	N/a	off
	4	Выключен	0				N/a	N/a	N/a	N/a	off
	5	Выключен	0	Ligent	LTE3680M-BC	1.0	N/a	N/a	N/a	N/a	off
	6	Ok	32	Ligent	LTE3680M-BC	1.0	3.489	44	3.2194	13.606	on
	7	Выключен	0	NEOPHOTO...	38J0-6537E-ST...	1.0	N/a	N/a	N/a	N/a	off

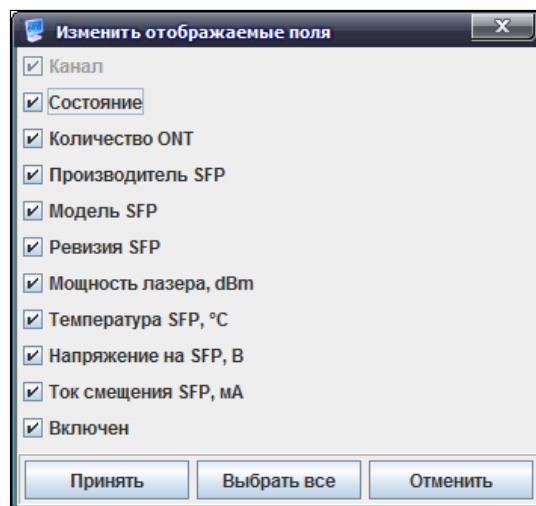
Обновление информации во вкладке происходит по нажатию кнопки «Обновить».

Реконфигурация канала PON осуществляется по нажатию на кнопку  **Реконфигурация**, включение/выключение канала и работы — кнопкой  **Вкл/выкл**.

Вывод Ethernet-статистики для каждого из PON-каналов возможен по нажатию на кнопку «Статистика ethernet». По нажатию на кнопку «Утилизация» осуществляется просмотр текущей загруженности трафиком каждого PON-канала MA4000-PX за последнее время

Настройка таблицы мониторинга:

При помощи кнопки «Изменить поля» производится переход к настройке набора полей таблицы мониторинга, выводимой на экран.



Перечень полей для отображения:

- Канал — номер канал PON;
- Состояние — состояние SFP-модуля;
- Количество ONT — количество подключенных ONT;
- Производитель SFP;
- Модель SFP;
- Ревизия SFP;
- Мощность лазера, dBm;

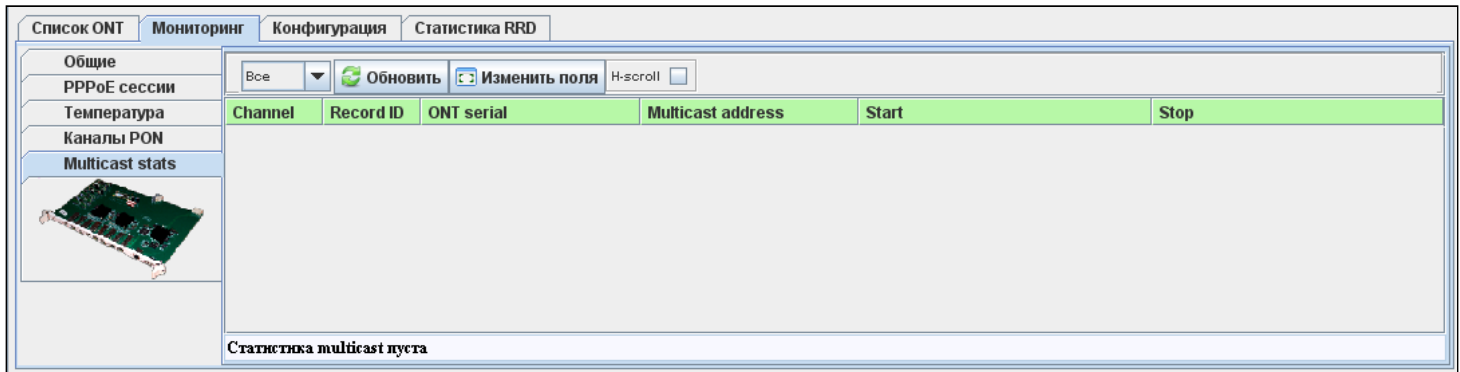
- Температура SFP, C;
- Напряжение на SFP, В;
- Ток смещения SFP, мА;
- Включен — статус канала PON.

По нажатию на кнопку «Выбрать все» все поля перечня будут автоматически выделены для добавления.

Для сохранения изменений в наборе отображаемых полей необходимо нажать кнопку «Принять», для отмены — кнопку «Отменить».

14.8.2.4 Multicast stats

В данной вкладке отображается журнал просмотра IGMP-групп, просматриваемых с ONT данной платы.

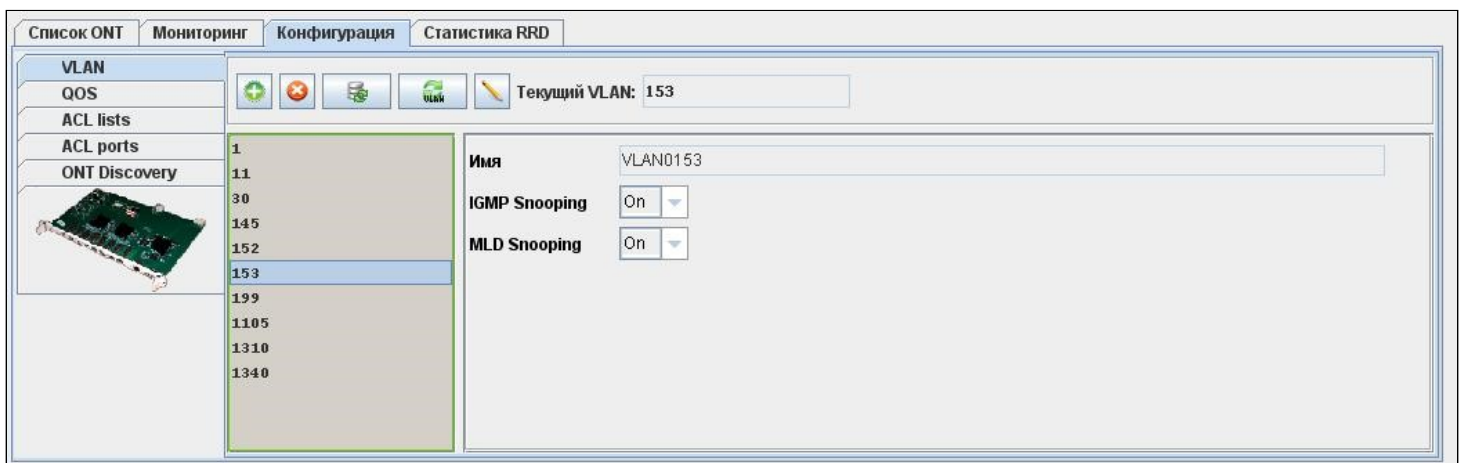


Обновление информации во вкладке происходит по нажатию кнопки «Обновить».

14.8.3 Конфигурация

14.8.3.1 VLAN

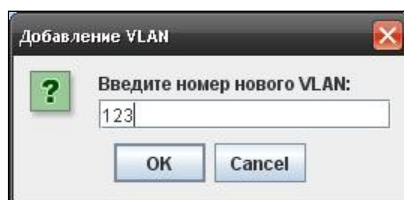
В данной закладке производится конфигурирование VLAN.



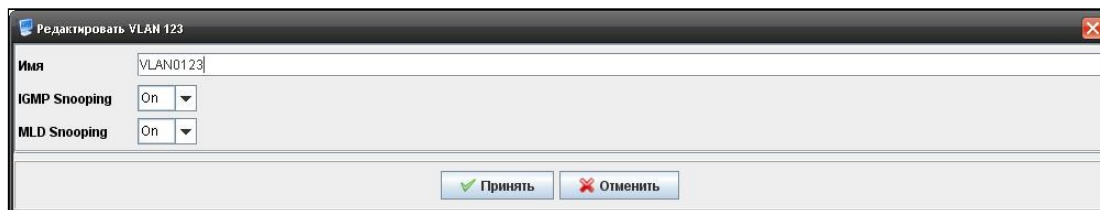
Обновление перечня сконфигурированных VLAN происходит по нажатию кнопки  («Перечитать список VLAN»), обновление параметров для текущей VLAN — по кнопке  («Обновить параметры VLAN»).

Добавление и удаление VLAN производится при помощи соответствующих кнопок в поле настроек.

Ниже приведено диалоговое окно добавления VLAN:



По нажатию на кнопку  («Редактировать параметры VLAN») доступными для редактирования становятся имя выбранной VLAN и настройки IGMP для нее.



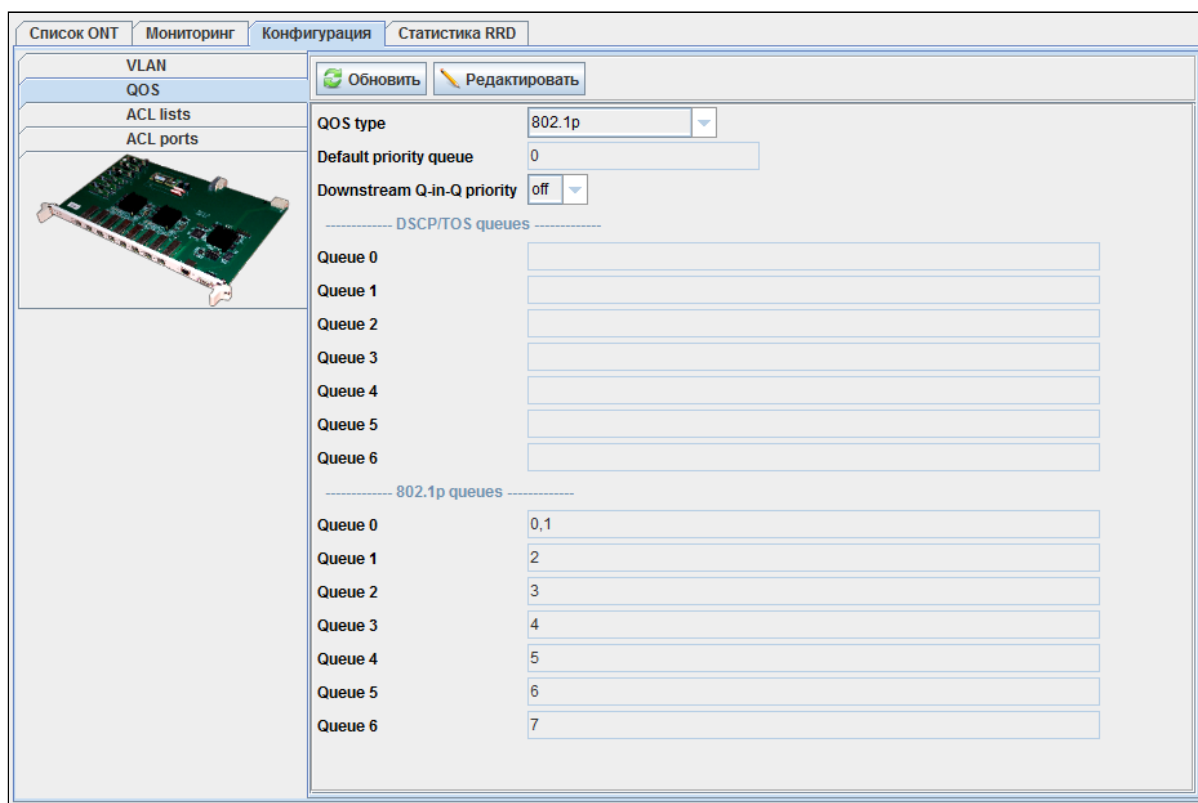
Доступны следующие действия:

- *IGMP Snooping* – разрешить/запретить для выбранной VLAN слежение за запросами потоков, формирование IPv4 мультикастовых групп в устройстве для проключения трафика;
- *MLD Snooping* – разрешить/запретить для выбранной VLAN слежение за запросами потоков, формирование IPv6 мультикастовых групп в устройстве для проключения трафика.

Кнопкой «Принять» выполняется сохранение введенных параметров, кнопкой «Отменить» – отмена введенных параметров.

14.8.3.2 QoS

В меню производится приоритизация трафика и закрепление приоритета передачи пакета (по полю COS/TOS) за одной из 7 приоритетных очередей.



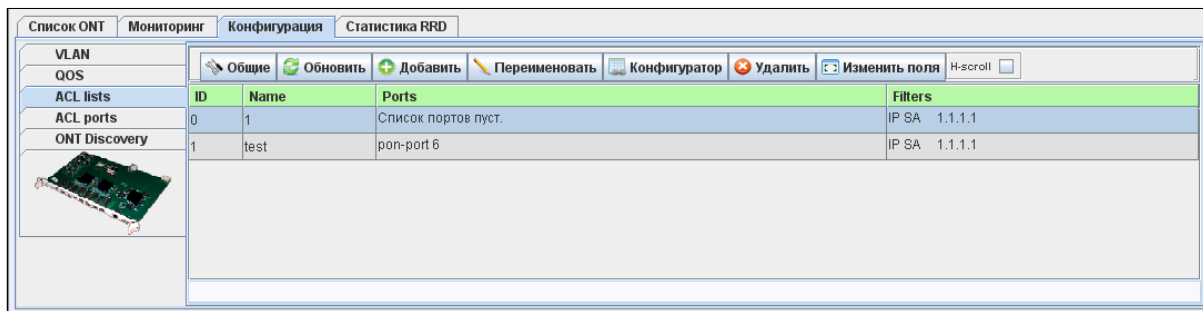
- *QoS type* – настройка типа QoS:
 - *All priority are equal* – при установленном значении QoS mapping отключен;
 - *1p* – выбор пакетов только по 802.1p (поле Priority в 802.1Q теге);
 - *DSCP/TOS* – выбор пакетов только по DSCP/TOS (поле Differentiated Services заголовка IP-пакета, старшие 6 бит);
 - *DSCP/TOS or 802.1p* – взаимодействие либо по 802.1p, либо по DSCP/TOS.
- *Default priority queue* – все пакеты, не попадающие под правила, попадают под данную очередь;
- *Downstream Q-in-Q priority* – приоритизация по внутренней метке в направлении downstream.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.8.3.3 ACL lists

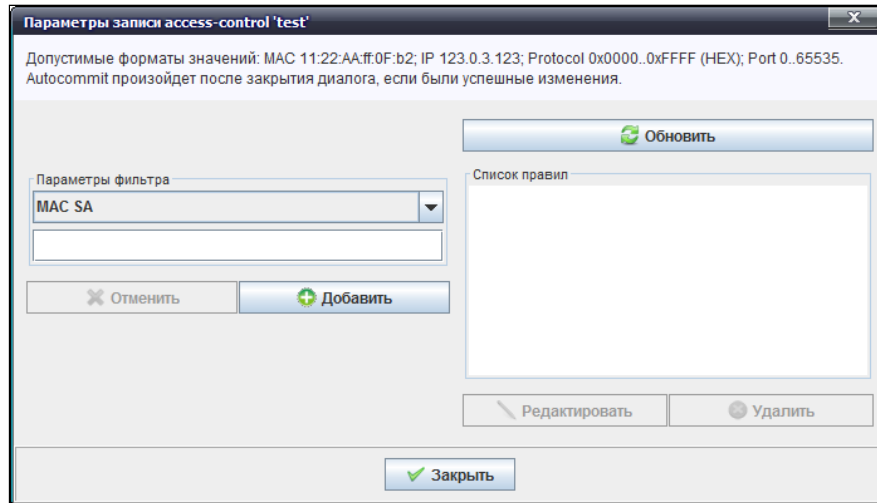
В данной вкладке настраиваются черные/белые списки фильтрации трафика по MAC/IP-адресам назначения и источника, TCP/UDP-портам, протоколу.

По нажатию кнопки «Общие» доступно окно редактирование типа листа.



Добавление и удаление списка производится при помощи соответствующих кнопок в поле настроек.

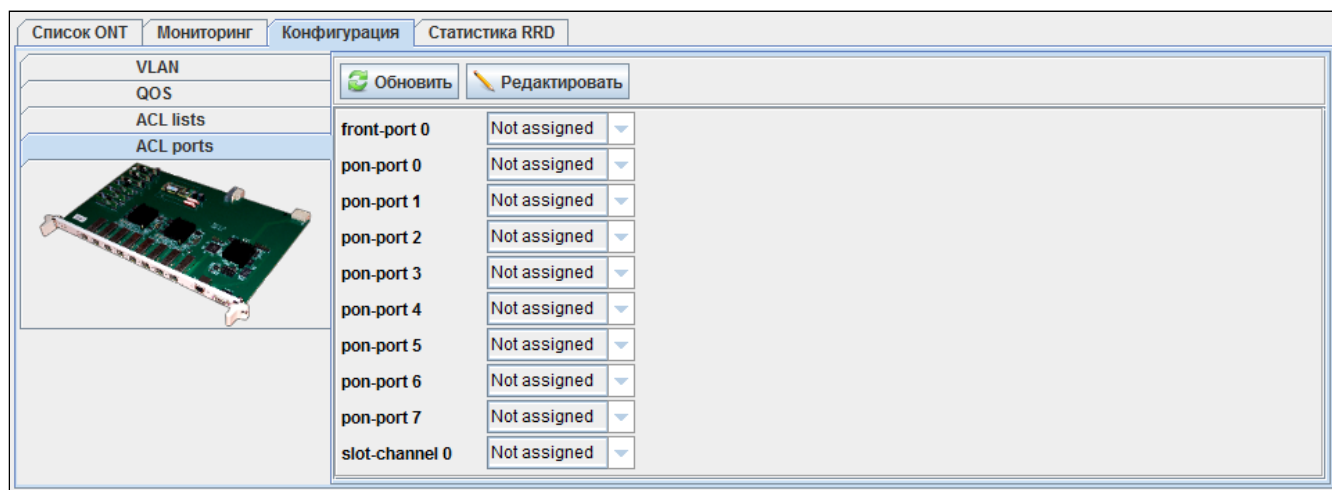
При добавлении списка нужно ввести его имя, далее откроется окно конфигуратора:



Допустимые форматы значений: «MAC 11:22:AA:ff:0F:b2»; «IP 123.0.3.123»; «Protocol 0x0000..0xFFFF (HEX)»; «Port 0..65535». Применение конфигурации произойдет автоматически после закрытия диалога, если произошли успешные изменения.

14.8.3.4 ACL ports

В данной закладке настраивается привязка ACL LISTS к портам PLC8.

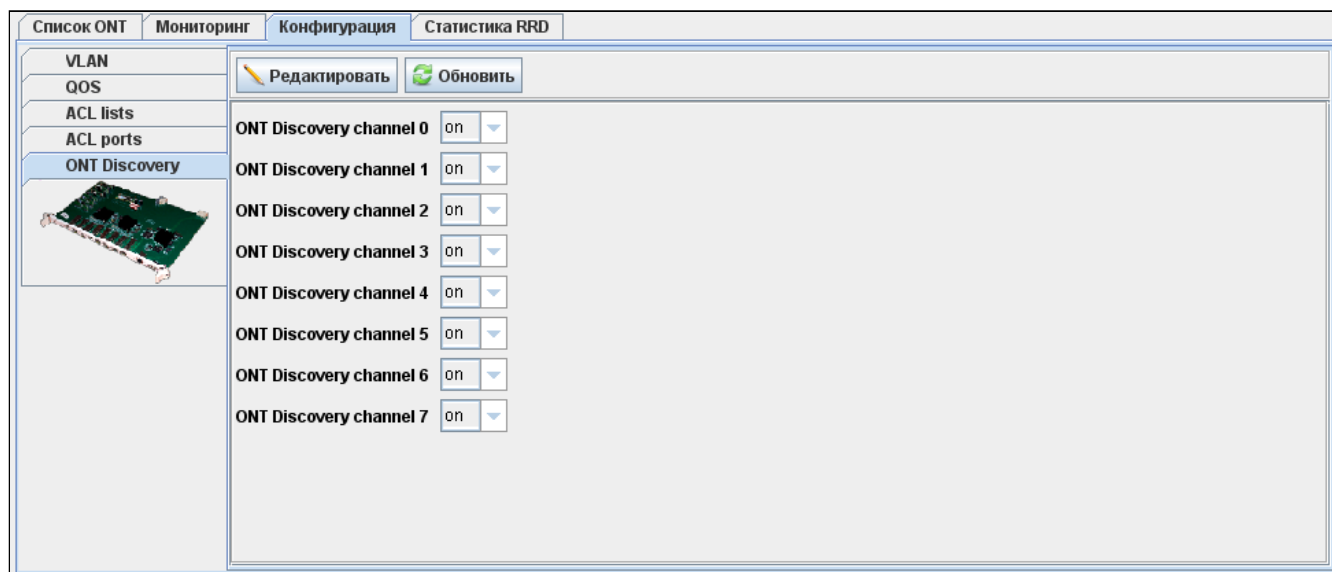


Порт	ACL list
front-port 0	Not assigned
pon-port 0	Not assigned
pon-port 1	Not assigned
pon-port 2	Not assigned
pon-port 3	Not assigned
pon-port 4	Not assigned
pon-port 5	Not assigned
pon-port 6	Not assigned
pon-port 7	Not assigned
slot-channel 0	Not assigned

По нажатию на кнопку  параметры доступны для редактирования.

Обновление информации во вкладке происходит по нажатию на кнопку «Обновить».

14.8.3.5 ONT Discovery

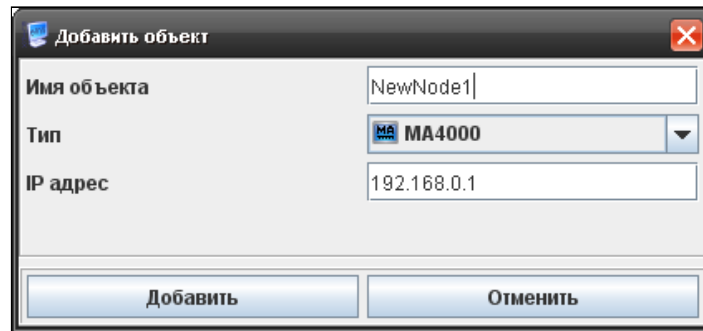


ONT Discovery channel	Status
ONT Discovery channel 0	on
ONT Discovery channel 1	on
ONT Discovery channel 2	on
ONT Discovery channel 3	on
ONT Discovery channel 4	on
ONT Discovery channel 5	on
ONT Discovery channel 6	on
ONT Discovery channel 7	on

Подробное описание параметров данной вкладки приведено в описании работы с устройством в разделе [ONT Discovery](#).

14.9 Порядок работы с MA4000 версий 3.22.0, 3.24.0, 3.26.0 через систему управления Eltex.EMS

Для работы с устройством в системе управления в первую очередь необходимо добавить новый объект. Для этого необходимо в меню «Устройства» выбрать пункт «Добавить объект».



Добавить объект

Имя объекта: NewNode1

Тип: MA4000

IP адрес: 192.168.0.1

Добавить Отменить

В открывшемся окне указать имя и IP-адрес устройства, а также выбрать из списка тип объекта «MA4000».

Для редактирования параметров устройства нужно перейти в меню «Устройства/Свойства объекта». Здесь есть возможность изменять имя, IP-адрес и дополнительную информацию об устройстве, которая будет отображена на вкладке «Описание».

Настройки доступа к устройству, такие как SNMP (порт, транспорт, версия, community, регистрация трапов), File transport, таймаут обмена, период опроса, данные для доступа по Telnet/SSH, производятся на вкладке «Доступ» для каждого устройства индивидуально.

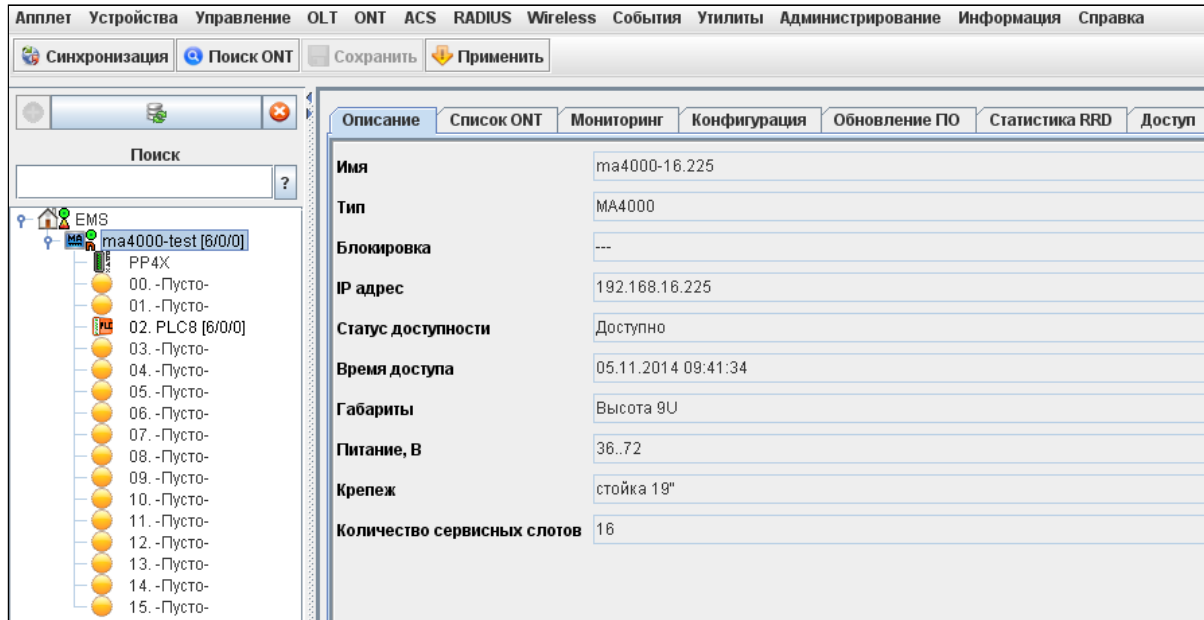
- ✓ Для MA4000, начиная с версии 3.22.3, реализована поддержка загрузки/выгрузки файлов ПО и конфигураций по протоколу HTTP.

14.9.1 Управление устройством

Для выполнения операций, требующих ответа от устройства (загрузка/выгрузка конфигурации, обновление ПО и т. п.) необходимо настроить отправку SNMP-трапов, для этого необходимо в разделе «Конфигурация/SNMP Traps» (раздел [SNMP Traps](#)) объекта MA4000 указать IP-адрес сервера EMS.

14.9.1.1 Синхронизация

Для работы с конфигурацией устройства необходимо провести его синхронизацию. В зависимости от настроек SNMP-доступа требуется настроить параметры на вкладке «Доступ» (раздел [Меню «Доступ»](#)). Проверить IP-адрес, используемую версию протокола SNMP, а также проверить, что указаны актуальные community для работы (SNMP-настройки по умолчанию в EMS соответствуют настройкам по умолчанию на устройстве).



После выполнения синхронизации устройства открывается дерево слотов, в котором отображаются модуль PP4X и установленные модули PLC8.

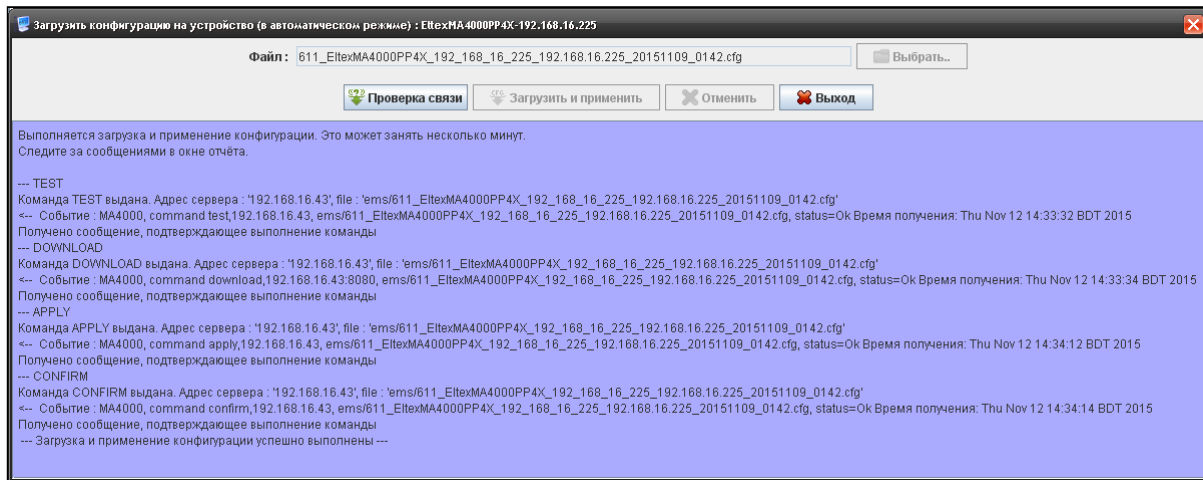
В начальной конфигурации сервера опция автоматической синхронизации устройств при добавлении или при восстановлении связи отключена. Для её включения необходимо установить в настройках сервера («Администрирование/Настройка сервера/Системные модули/system») соответствующий флаг: «Синхронизировать устройство после восстановления связи по SNMP» и перезапустить сервер.

14.9.1.2 Выгрузка бэкапа конфигурации в архив

Для выгрузки конфигурации необходимо перейти в меню «Управление/Выгрузить конфигурацию в архив (upload)», после чего внизу экрана апплета на вкладке «Задачи» появится новая задача на выгрузку конфигурации. По завершении файл конфигурации сохранится по умолчанию в каталог: **/tftpboot/ems/**.

14.9.1.3 Восстановление конфигурации из архива

Для восстановления конфигурации устройства из архива необходимо перейти в меню «Управление/Восстановить конфигурацию из архива (download)». Далее выбрать файл конфигурации из списка имеющихся и нажать кнопку «Загрузить и применить». По окончании загрузки должно быть получено сообщение «Загрузка и применение конфигурации успешно выполнены».



14.9.1.4 Синхронизация аварий

Для обновления списка аварий и отображения текущих аварий устройства в разделах «Активные аварии» и «Журнал событий» в поле конфигурирования требуется в меню «Управление» выбрать пункт «Синхронизировать аварии».

14.9.1.5 Применение изменений конфигурации

Применение конфигурации (commit+confirm) происходит при выполнении команды «Применить изменения конфигурации (COMMIT)» из меню «Управление».



14.9.1.6 Синхронизация слотов

При выполнении команды «Синхронизировать слоты MA4000» в меню «Управление» происходит обновление состояний слотов PLC8.

14.9.1.7 Перезагрузка устройства

По команде «Перезагрузить устройство» в меню «Управление» корзина будет успешно перезагружена и встанет в работу.

14.9.1.8 Реконфигурация PON чипов OLT

Для модуля PLC8 есть возможность реконфигурации PON-чипов OLT. Данная команда доступна в меню «OLT/Реконфигурация PON чипов».

14.9.1.9 Подключение к CLI по протоколу Telnet/SSH

Для автоматического входа в CLI по протоколу Telnet нужно на вкладке «Доступ» задать значения Telnet/SSH login, password. После этого появится возможность автоматического входа в CLI при переходе на вкладки «Конфигурация/CLI/telnet» и «Конфигурация/CLI/SSH».

14.9.1.10 Вывод устройства из обслуживания

Выведение устройства из обслуживания используется для того, чтобы автоматические службы (мониторы) не производили действий с объектом (ping, выгрузка конфигурации и т.п.). Настраивается установкой соответствующего флага на вкладке «Доступ» (раздел [Меню «Доступ»](#)).

14.9.2 Конфигурирование устройства

Конфигурирование устройства производится на вкладке «Конфигурация» объекта MA4000 и модулей PP4X и PLC8.

14.9.2.1 Общесистемные настройки

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Статистика RRD	Доступ
Профили						
Конфигурация слотов			Обновить Редактировать			
IGMP Snooping						
IGMP Proxy Report Range			TRAP v1 IP-адрес (Не реком. исп.)			
Фильтрация Traps			TRAP v2 IP-адрес (Не реком. исп.)			
SNMP Traps			INFORM IP-адрес			192.168.16.102, 192.168.16.230, 192.168.16.43
Конфигурация syslog						

14.9.2.2 Настройка SNMP-трапов

Для выполнения операций, требующих ответа от устройства, необходимо настроить на нем отправку SNMP-трапов на адрес сервера EMS. Для этого требуется указать адрес сервера EMS в разделе «Конфигурация/SNMP Traps» (раздел [SNMP Traps](#)). Trapv1 и trapv2 не рекомендуются к использованию.

14.9.2.3 Конфигурация Syslog

Для получения системой EMS сообщений syslog от устройства нужно указать IP-адрес сервера EMS в разделе [Конфигурация syslog](#).

14.9.2.4 Настройка времени и даты

Для синхронизации времени по протоколу NTP необходимо в разделе [Network Time Protocol](#) включить использование синхронизации по NTP и указать IP-адрес NTP-сервера.

Синхронизация текущего времени с сервером EMS и установка тайм-зоны производятся в разделе [Синхронизации времени по протоколу NTP необходимо в разделе времени](#).

14.9.2.5 Настройка пользователей

Добавление, редактирование и удаление пользователей через EMS, назначение прав, изменение пароля для пользователей возможно в разделе [Пользователи](#).

14.9.2.6 Access

Настройка доступа к корзине производится отдельно в модуле PP4X в разделе [Конфигурация/Access list](#).

14.9.2.7 Конфигурирование корзины

Описание

Список ONT

Мониторинг

Конфигурация

Обновление ПО

Статистика RRD

Доступ

Профили

Конфигурация слотов

IGMP Snooping

IGMP Proxy Report Range

Фильтрация Traps

SNMP Traps

Конфигурация syslog

Пользователи

Роли

Network Time Protocol

Синхронизация времени

Конфигурация Stack

Terminal VLANs

CLItelnet

CLI/ssh

Изменить поля

Обновить

Редактировать

Перезагрузить

H-scroll

Слот	Состояние	Тип модуля	Тип уст.модуля	Тек.версия	Серийный номер
0	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
1	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
2	Up Operational	PLC8	PLC8	3.24.0.425	OL04000763
3	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
4	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
5	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
6	Up Operational	PLC8	PLC8	3.24.0.425	OL04000788
7	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
8	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
9	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
10	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
11	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
12	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
13	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
14	Down Absent	PLC8	Unknown	0.0.0.0	unknown
15	Up Operational	PLC8	PLC8	3.24.0.425	OL04000484

14.9.2.8 Конфигурация слотов

При подключении новых слотов PLC8 их необходимо прописать в конфигурацию, для этого в разделе «Конфигурация/Конфигурация слотов» необходимо изменить тип модуля на тип подключенного модуля (например, PLC8). После выставления корректного типа модуля он будет перезагружен и встанет в работу (состояние Up Operational).

14.9.2.9 Настройка синхронизации stack

Включение/отключение синхронизации модулей PP4X производится в разделе [Конфигурация/Конфигурация стека](#).

14.9.2.10 Смена мастерства слотов PP4X

Изменение статуса модулей PP4X (master/slave) доступно в меню «Управление/Смена master-платы» объекта MA4000.

14.9.2.11 PON-профили ONT

Конфигурирование PON-профилей ONT возможно в разделе «Профили» (см. раздел [Профили](#)).

Для каждого типа профилей существует возможность добавления/редактирования/удаления профилей. Есть возможность ручной и автоматической синхронизации PON-профилей – установки значений параметров профилей в соответствии с эталонным списком (XML-шаблоном), который считается общим для устройств одного типа/версии ПО.

14.9.2.12 Настройка Terminal VLAN

В разделе «Конфигурация/Terminal VLANs» есть возможность добавления, редактирования и удаления Terminal VLAN.

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Статистика RRD	Доступ											
Профили																	
Конфигурация слотов	Обновить Редактировать Добавить Удалить H-scroll																
IGMP Snooping	Terminal VL...	Slot 0	Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4	Slot 5	Slot 6	Slot 7	Slot 8	Slot 9	Slot 10	Slot 11	Slot 12	Slot 13	Slot 14	Slot 15
IGMP Proxy Report Range	svlan_HSI	VID	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1105	1	1	1	1
Фильтрация Traps		COS	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
SNMP Traps																	
Конфигурация syslog	svlan_IPTV	VID	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1105	1	1	1	1
Пользователи		COS	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Роли	svlan_VOIP	VID	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1105	1	1	1	1
Network Time Protocol		COS	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Синхронизация времени																	
Конфигурация Stack	svlan_TR-069	VID	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1105	1	1	1	1
Terminal VLANs		COS	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
CLItelnet	svlan_UVO	VID	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1105	1	1	1	1
CLIssh		COS	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

14.9.2.13 Настройка VLAN

Настройка VLAN производится отдельно для модулей PP4X и PLC8, в разделе «Конфигурация/VLAN» (раздел [VLAN](#)). Есть возможность добавления, редактирования, удаления VLAN в конфигурацию, назначения разных режимов работы tagged/untagged/forbiden на front-port (PP4X).

Поиск

EMS

ma4000-test [6/0/0]

PP4X

00. -Пусто-

01. -Пусто-

02. PLC8 [6/0/0]

03. -Пусто-

04. -Пусто-

05. -Пусто-

06. -Пусто-

07. -Пусто-

08. -Пусто-

09. -Пусто-

10. -Пусто-

11. -Пусто-

12. -Пусто-

13. -Пусто-

14. -Пусто-

15. -Пусто-

Мониторинг

Конфигурация

Статистика RRD

Список VLAN

QOS

Access-list

Ports config

Trunk membership

LACP

Текущий VLAN: 1

1

30

1100

1101

1102

1212

Имя

VLAN0001

g1/0

Untagged

g1/1

Untagged

g1/2

Untagged

g1/3

Untagged

g1/4

Untagged

g1/5

Untagged

g2/0

Untagged

g2/1

Untagged

g2/2

Untagged

g2/3

Untagged

g2/4

Untagged

g2/5

Untagged

IGMP Snooping

off

IGMP Snooping Querier

off

14.9.2.14 Настройка IGMP/MLD

Включение и настройка IGMP глобально производится в разделах [IGMP Snooping](#), [IGMP Proxy report range](#) вкладки «Конфигурация» объекта MA4000. Для MA4000 версий 3.26.0 доступно конфигурирование MLD (глобальные настройки Snooping и отдельно для каждого VLAN на PP4X и PLC8), аналогично настройкам IGMP.

14.9.2.15 Настройка обнаружения ONT

Включение и отключение обнаружения новых ONT на канале настраивается в разделе «ONT Discovery» вкладки «Конфигурация» для каждого модуля PLC8.

14.9.3 Работа с ONT

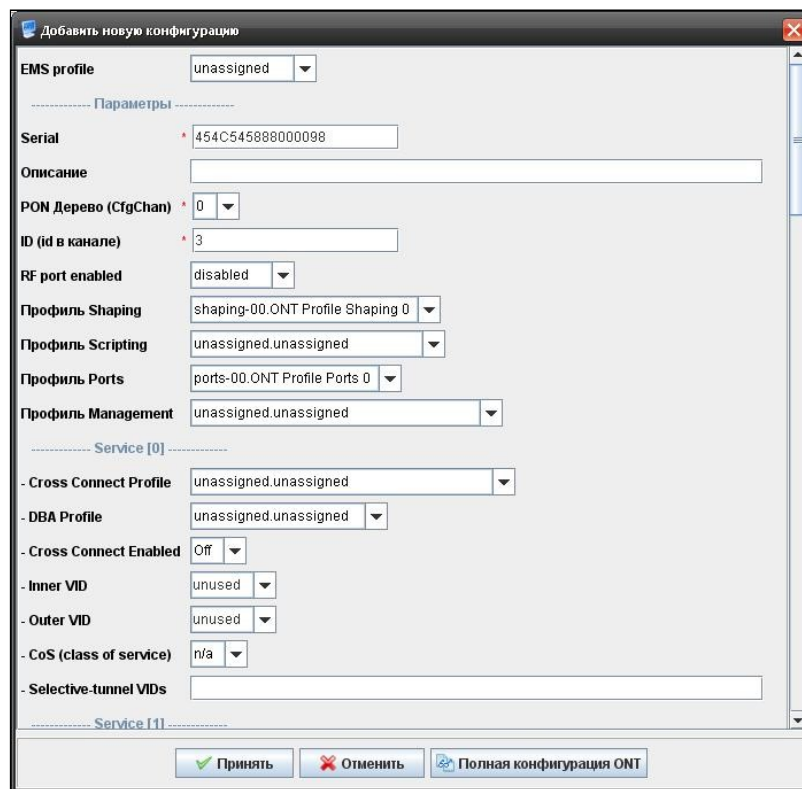
14.9.3.1 Работа с конфигурацией ONT

Список ONT													
Мониторинг Конфигурация Статистика RRD													
Слот: - Канал: - Фильтр: ? H-scroll ☒ Автообновление ☒													
Изменить поля Обновить Выделить все Экспорт Записей: 22													
OLT	Slot	Chan	Id	LED	PON Serial	Description	CfgChan	CfgId	State	FwVersion	FwRevision	HwVersion	Type
EltexMA400...	6	5	-		454C545808004039		-	-1	UNACTIVAT...	-	-		UNKNOWN
EltexMA400...	6	7	24		45	Общее состояние ONT Полная конфигурация ONT Статистика работы Команды Работа с конфигурацией Копировать выделенную ячейку Копировать выделенные строки Копировать выделенную колонку Выделить все Ctrl-A	-	24	OK	3.22.0.2469	-	1v5:B+10	NTP-RG-1402G-W
EltexMA400...	6	7	28		45		-	28	OK	3.22.0.2469	-	1v5:B+10	NTP-RG-1402G-W
EltexMA400...	6	7	25		45		-	25	OK	3.22.0.2364	-	1v5:B+10	NTP-RG-1402G-W
EltexMA400...	6	7	26		45		-	26	OK	3.22.0.2469	-	1v5:B+10	NTP-RG-1402G-W
EltexMA400...	6	7	27		45		-	-	+	3.24.0.30	-	1v5:B+10	NTP-RG-1402G-W
EltexMA400...	6	5	0		45		-	-	+	3.22.1.232	-	3v0:B+20	NTP-RG-1402GC-W
EltexMA400...	6	7	3		45		-	-	✗	3.22.0.2467	-	1v8	NTP-RG-1402G-W.rev.C
EltexMA400...	6	7	1		45		-	-	✗	3.22.0.2467	-	1v15	NTP-RG-1402G-W.rev.C
EltexMA400...	6	-	-		00			20	UNKNOWN	-	-		UNKNOWN
EltexMA400...	6	-	-		454C545800000002		7	0	UNKNOWN	-	-		UNKNOWN

14.9.3.2 Добавление ONT

Перед добавлением нового ONT необходимо синхронизировать корзину и перейти к слоту PLC8, на который нужно добавить устройство, на вкладку «Список ONT». Подключенные, но ещё не прописанные устройства отображаются в списке со статусом «Unactivated». В случае если ONT ещё не подключены к

МА4000, список пуст. Для добавления нового абонентского устройства необходимо нажать кнопку  на вкладке «Список ONT» либо выбрать соответствующую команду в меню, щелкнув правой кнопкой мыши на ONT. В появившемся окне создания конфигурации обязательно нужно указать серийный номер ONT, PON-канал, к которому подключено устройство, и идентификатор ONT в канале. Дополнительно есть возможность указать профили, настроить сервисы либо указать готовый шаблон конфигурации (настраивается в разделе «Конфигурация/Профили/Template» (раздел [Профили](#)). После добавления ONT в конфигурацию устройство переходит в рабочее состояние (статус «OK»).



14.9.3.3 Редактирование конфигурации ONT

Редактирование конфигурации ONT возможно по двойному щелчку на устройстве либо по нажатию кнопки , либо выбрав соответствующую команду в меню ПКМ для ONT. Также есть возможность редактирования нескольких ONT одновременно. После применения изменений ONT реконфигурируется автоматически, конфигурация сохраняется, commit+confirm проходит автоматически.

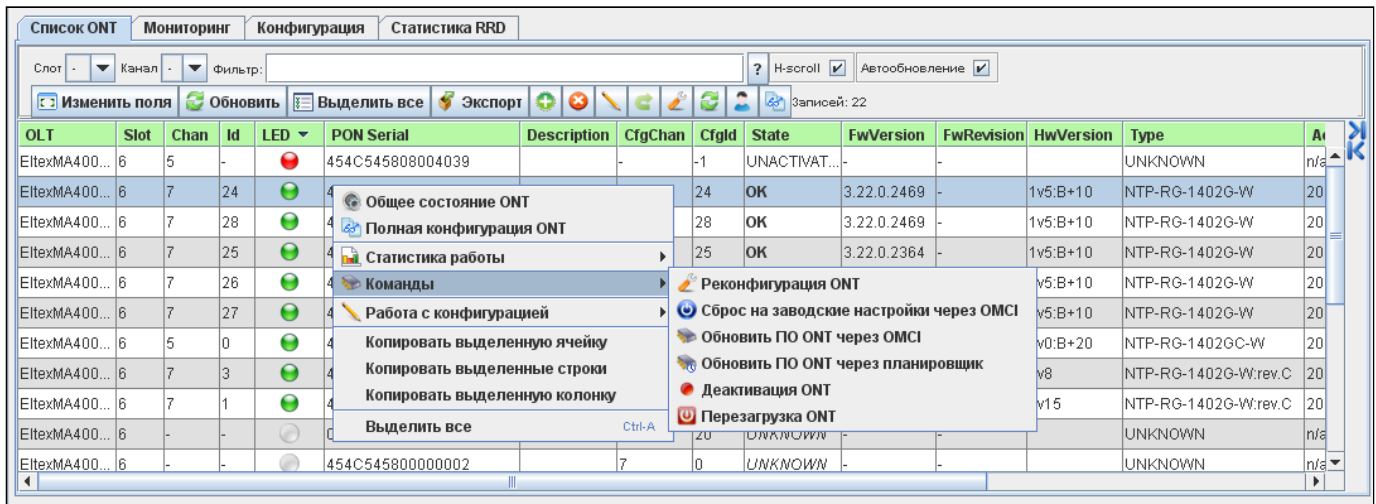
14.9.3.4 Удаление ONT

Удалить конфигурацию ONT можно, нажав кнопку  либо выбрав соответствующую команду в меню, щелкнув правой кнопкой мыши на ONT. Подключенные ONT при этом автоматически переходят в неавторизованное состояние.

14.9.3.5 Замена ONT

При необходимости отключения ONT от OLT и установки на его место другого устройства с сохранением настроек необходимо воспользоваться командой «Замена ONT». Для этого требуется нажать кнопку  либо выбрать соответствующий пункт в меню, щелкнув правой кнопкой мыши на ONT. Новое устройство ONT получит корректную конфигурацию, конфигурация сохраняется. Кроме смены серийного номера ONT возможно изменение канала и id для конкретной конфигурации.

14.9.3.6 Управление ONT



OLT	Slot	Chan	Id	LED	PON Serial	Description	CfgChan	CfgId	State	FwVersion	FwRevision	HwVersion	Type	Al
EltexMA400...	6	5	-	●	454C545808004039		-1	UNACTIVAT...					UNKNOWN	n/a
EltexMA400...	6	7	24	●			24	OK	3.22.0.2469	-		1v5.B+10	NTP-RG-1402G-W	20
EltexMA400...	6	7	28	●			28	OK	3.22.0.2469	-		1v5.B+10	NTP-RG-1402G-W	20
EltexMA400...	6	7	25	●			25	OK	3.22.0.2364	-		1v5.B+10	NTP-RG-1402G-W	20
EltexMA400...	6	7	26	●								v5.B+10	NTP-RG-1402G-W	20
EltexMA400...	6	7	27	●								v5.B+10	NTP-RG-1402G-W	20
EltexMA400...	6	5	0	●								v0.B+20	NTP-RG-1402G-W	20
EltexMA400...	6	7	3	●								v8	NTP-RG-1402G-W:rev.C	20
EltexMA400...	6	7	1	●								v15	NTP-RG-1402G-W:rev.C	20
EltexMA400...	6	-	-	●									UNKNOWN	n/a
EltexMA400...	6	-	-	●	454C545800000002		7	0	UNKNOWN	-	-		UNKNOWN	n/a

14.9.3.7 Реконфигурация ONT

Реконфигурацию ONT можно произвести, нажав кнопку  либо выбрав соответствующий пункт в меню, щелкнув правой кнопкой мыши на ONT. После подтверждения выполняется реконфигурация, и ONT переходит в рабочее состояние.

14.9.3.8 Перезагрузка ONT

Перезагрузку ONT можно произвести, выбрав соответствующий пункт меню, щелкнув правой кнопкой мыши на ONT. После подтверждения выполняется перезагрузка устройства, ONT переходит в рабочее состояние.

14.9.3.9 Сброс ONT к заводским настройкам

Щелкнув правой кнопкой мыши на ONT, в командах меню выбрать «Сброс на заводские настройки через OMCI». После подтверждения выполняется сброс к заводским настройкам, ONT загружается с настройками по умолчанию и переходит в рабочее состояние.

14.9.3.10 Отключение/включение ONT по PLOAM

Для отключения, щелкнув правой кнопкой мыши на ONT, в командах выбрать «Деактивация ONT». После подтверждения на ONT должен погаснуть индикатор PON, а в Eltex.EMS ONT отобразиться со статусом «Disabled». Для включения, щелкнув правой кнопкой мыши на ONT, в командах выбрать «Активация ONT», после подтверждения ONT перейдёт в рабочее состояние — индикатор PON на устройстве загорится зеленым, в мониторинге ONT отобразится состоянии «OK».

14.9.3.11 Обновление ПО ONT

Для обновления ПО необходимо в меню «Администрирование/ПО устройств/Абонентское ПО» (раздел [Абонентское ПО](#)) загрузить файл ПО соответствующего типа ONT в раздел «GPON-ONT файлы ПО».

На MA4000 на вкладке «Обновление ПО» выбрать раздел «ПО ONT», нажать кнопку «Загрузить файл ПО». Выбрать нужный файл из списка. В задачах появится новая запись с прогрессом загрузки, по завершении файл ПО отобразится в разделе «ПО ONT».

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Статистика RRD	Доступ
ПО корзины						
ПО ONT						
Автообновление ПО ONT						
Планировщик обновлений ONT						
						

14.9.3.12 Обновление ПО ONT через OMCI

Щелкнув правой кнопкой мыши на ONT, в командах выбрать «Обновить ПО ONT через OMCI». В задачах появится новая запись, отображающая состояние обновления. По завершении обновления ONT переходит в рабочее состояние, в поле «Версия» вкладки «Список ONT» отобразится новая версия ПО.

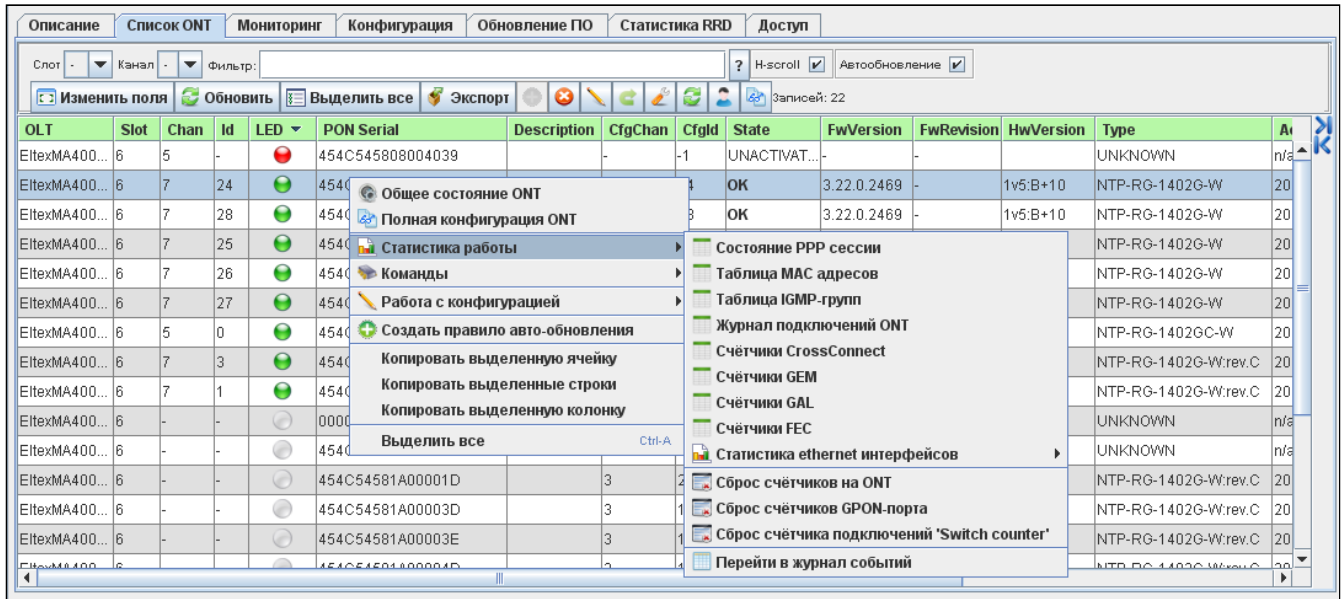
14.9.3.13 Обновление ПО ONT через планировщик

Щелкнув правой кнопкой мыши на ONT, в командах выбрать «Обновить ПО ONT через планировщик». В задачах появится новая запись, отображающая состояние обновления. Кроме того, текущее состояние обновления можно просмотреть на вкладке «Обновление ПО» в разделе «Планировщик обновлений». По завершении обновления ONT переходит в рабочее состояние, в поле «Версия» вкладки «Список ONT» отобразится новая версия ПО.

14.9.3.14 Групповые операции с ONT

Есть возможность производить операции с несколькими ONT одновременно. Для этого на вкладке «Список ONT» нужно выделить несколько устройств. Доступны команды «Удаление», «Редактирование», «Реконфигурация», «Перезагрузка», «Сброс к заводским настройкам», «Активация/деактивация», «Обновление ПО через планировщик». Выполнение групповых операций над абонентскими устройствами возможно только в пределах одного устройства OLT.

14.9.3.15 Информация об ONT



14.9.3.16 Состояние ONT

14.9.3.17 Общее состояние ONT

Просмотр общего состояния ONT доступен на вкладке Список ONT по щелчку колеса прокрутки мыши на конкретном устройстве либо в меню, выводимом по щелчку правой кнопкой мыши на ONT.

14.9.3.18 Просмотр полной конфигурации ONT

Просмотреть полную конфигурацию ONT можно, нажав кнопку  либо щелкнув правой кнопкой мыши на ONT и выбрав соответствующий пункт меню. Отображается полная конфигурация ONT. Параметры, определённые шаблоном конфигурации, отмечены символом [T].

14.9.3.19 Просмотр счётчиков

Щелкнув правой кнопкой мыши на ONT, в разделе «Статистика работы» есть возможность просмотра состояния PPP-сессий (на MA4000 должен быть включен rppoe-ia), таблиц MAC адресов, IGMP-групп, журнала подключений ONT, счетчиков CrossConnect, GEM, GAL, FEC, статистики Ethernet-интерфейсов. Есть возможность сброса счетчиков Eth и подключений.

14.9.3.20 Переход в журнал событий

Для открытия журнала событий с фильтром по данной ONT необходимо, щелкнув правой кнопкой мыши на ONT, выбрать команду «Статистика работы/Перейти в журнал событий».

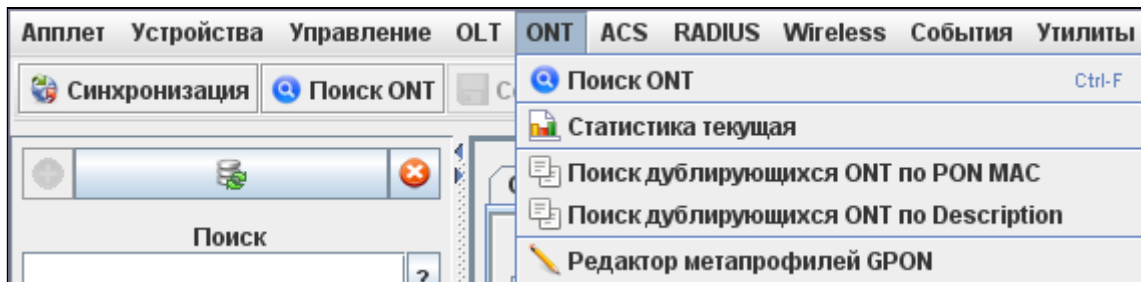
14.9.3.21 Работа с внешним ACS-сервером

Для работы с внешним ACS необходимо на вкладке «Доступ» (раздел [Меню «Доступ»](#)) установить флаг «Использовать внешний ACS». После установки флага в меню ONT (щелчок правой кнопкой мыши на строке с ONT) становятся доступны два пункта: «Редактировать параметры ACS» (для

конфигурирования параметров устройства на сервере ACS) и «Перейти к ACS» (для перехода к CPE с соответствующим устройству серийным номером).

14.9.3.22 Поиск ONT

Поиск ONT осуществляется по нажатию кнопки «Поиск ONT».



Поиск возможен по всем полям, по PON MAC/Serial, по описанию, по каналу и идентификатору. Если ONT найден среди устройств узла, то автоматически осуществится переход к данному устройству. Если таких ONT найдено несколько, то отобразится окно со списком, на каких устройствах присутствует ONT. Если ONT не найден, будет предложено синхронизировать узел, после чего поиск будет произведён повторно.

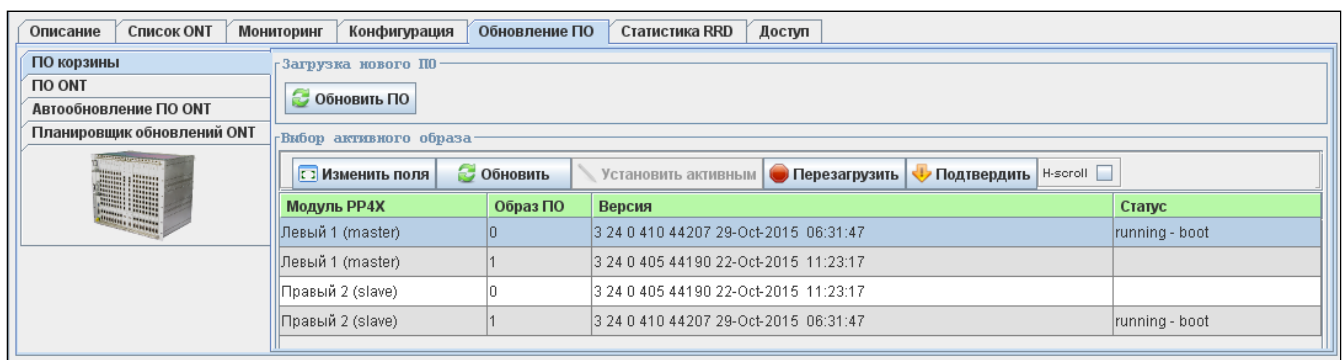
14.9.3.23 Статистика состава ONT

Отображает статистику подключенных абонентских устройств по типам. Просмотр возможен через выпадающее меню, доступное по щелчку правой кнопкой мыши либо в меню «ONT», для объекта MA4000, а также отдельно для каждого из слотов. Есть возможность поиска дублирующихся ONT по MAC/Description.

14.9.3.24 Создание примечания к абоненту (устройству)

В EMS существует возможность создать примечание с датой и текстом для абонента. Для этого на вкладке «Список ONT» необходимо нажать кнопку , после чего откроется окно редактирования примечания к ONT. Дата и текст будут отображены в колонках «Note date» и «Note».

14.9.4 Обновление ПО



14.9.4.1 Обновление ПО корзины

Для работы обновления необходимо загрузить файлы ПО для соответствующих устройств в разделе «Администрирование/ПО устройств/Станционное ПО» (раздел [Станционное ПО](#)).

Для обновления ПО корзины в автоматическом режиме необходимо перейти на вкладку «Обновление ПО/ПО корзины/Обновить ПО» (раздел [ПО корзины](#)). В появившемся окне выбрать файл ПО и нажать «Принять». Отобразится новая задача, по завершении которой ПО будет загружено, корзина перезапущена, также будет выполнено подтверждение обновления ПО.

14.9.4.2 Смена образа ПО

Для смены активного образа ПО необходимо перейти на вкладку «Обновление ПО/ПО корзины» (раздел [ПО корзины](#)), выбрать неактивный образ, нажать кнопку «Установить активным» (статус неактивного образа изменится на «boot (not tested)»). Для применения смены образа ПО необходимо перезагрузить RР4Х. После его загрузки появится сообщение о том, что необходимо подтвердить смену ПО. Если не подтвердить смену ПО кнопкой «Подтвердить», то через 10 минут Unit будет перезапущен и откатится на предыдущую версию.

14.9.4.3 Обновление ПО ONT

Для обновления ПО ONT необходимо в меню «Администрирование/ПО устройств/Абонентское ПО» (раздел [Абонентское ПО](#)) загрузить файлы ПО соответствующего типа ONT в раздел «GPON-ONT файлы ПО». Затем на МА4000 на вкладке «Обновление ПО» выбрать раздел «ПО ONT» (раздел [Обновление ПО ONT](#)), нажать кнопку «Загрузить файл(ы) ПО». Выбрать нужные файлы из списка. В задачах появится новая запись с прогрессом загрузки, по завершении которой, файлы ПО отобразятся в разделе ПО ONT.

Обновление ПО также можно произвести на вкладке «Список ONT» в выпадающем меню, доступном по щелчку правой кнопкой мыши.

При обновлении ПО ONT через Планировщик обновлений ONT есть возможность просмотра статуса обновления на вкладке «Обновление ПО/Планировщик обновлений ONT» (раздел [Планировщик обновлений ONT](#)).

Для обновления ONT в автоматическом режиме необходимо выбрать режим и задать правила автообновления. Настройка производится в разделе «Автообновление ПО ONT» вкладки «Обновление ПО» (раздел [Автообновление ПО ONT](#)).

14.9.5 Мониторинг

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	Обновление ПО	Статистика RRD	Доступ
Активные аварии Общие Журнал событий Журнал syslog Корзина Статистика ICMP Статистика SNMP Электропитание Multicast groups Таблица MAC Лицензии ONT Журнал операций Дата: Страница: 1 / 1 на странице: 100 Фильтр: Изменить поля Обновить Сync Выключить Экспорт Записей: 26 Перенос Автообновление ☒ H-scroll ☐						
ID	Дата создания	Приоритет	Сообщение	OID		
2183916	2016-12-05 11:06:20	MINOR	Ethernet front 1/0: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
2183908	2016-12-05 11:06:20	MINOR	Ethernet front 1/2: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
2183910	2016-12-05 11:06:20	MINOR	Ethernet front 1/3: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
2183911	2016-12-05 11:06:20	MINOR	Ethernet front 1/4: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
2183912	2016-12-05 11:06:20	MINOR	Ethernet front 1/5: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
2183900	2016-12-05 11:06:20	MINOR	Ethernet front 2/0: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
2183901	2016-12-05 11:06:20	MINOR	Ethernet front 2/1: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
2183902	2016-12-05 11:06:20	MINOR	Ethernet front 2/2: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
2183903	2016-12-05 11:06:20	MINOR	Ethernet front 2/3: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
2183904	2016-12-05 11:06:20	MINOR	Ethernet front 2/4: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
2183905	2016-12-05 11:06:20	MINOR	Ethernet front 2/5: link down	1.3.6.1.6.3.1.1.5.3		
2183928	2016-12-05 11:06:20	MINOR	PLC, slot 0: mac A8:F9:4B:DC:F8:4B wlan 1...	1.3.6.1.4.1.35265.1...		
2183906	2016-12-05 11:06:20	MAJOR	В слот №7 не установлен модуль. PLC8 1...	1.3.6.1.4.1.35265.3...		
2183915	2016-12-05 11:06:20	CRITICAL	Возможен обрыв магистрального кабел...	1.3.6.1.4.1.35265.3...		
2183907	2016-12-05 11:06:20	CRITICAL	Возможен обрыв магистрального кабел...	1.3.6.1.4.1.35265.3...		
2183909	2016-12-05 11:06:20	CRITICAL	Возможен обрыв магистрального кабел...	1.3.6.1.4.1.35265.3...		

14.9.5.1 Активные аварии

Просмотр текущих аварий устройства доступен на вкладке «Мониторинг/Активные аварии» (раздел [Активные аварии](#)). При устранении аварии сообщения удаляются из данного списка.

14.9.5.2 Общие

Общие сведения о корзине доступны на вкладке «Мониторинг/Общие» ([Вкладка «Общие»](#)). Для модуля PP4X — на вкладке «Мониторинг/Unit1/2» (раздел [Unit1/2](#)). Для модулей PLC8 — «Мониторинг/Общие» (раздел [Общие](#)). Сведения об электропитании доступны в разделе «Мониторинг/Электропитание» (раздел [Электропитание](#)).

14.9.5.3 Журнал событий

Все события, происходящие с корзиной, отображаются на вкладке «Мониторинг/Журнал событий» (раздел [Журнал событий](#)). Есть возможность фильтрации содержимого, сохранения таблицы или выбранных сообщений в файл.

14.9.5.4 Журнал syslog

При настройке на устройстве отправки syslog-сообщений на IP-адрес EMS проверить отображение данных возможно в разделе «Мониторинг/Журнал syslog» (раздел [Журнал syslog](#)). Есть возможность фильтрации содержимого, сохранения таблицы или выбранных сообщений в файл.

14.9.5.5 Просмотр состояния корзины MA4000

В разделе «Мониторинг/Корзина» (раздел [Корзина](#)) есть возможность просмотра режима работы вентиляторов, состояния фидеров питания, состояния слотов и каналов корзины. Существует возможность включения/выключения, реконфигурации PON-портов.

Кроме того, есть возможность просматривать состояние PON-каналов для объекта PLC8 на вкладке «Мониторинг/Каналы PON» (раздел [Каналы PON](#)).

14.9.5.6 Периодический опрос устройств (ping)

Опрос включается в настройках системных модулей (меню «Администрирование/Настройка сервера/Системные модули» (раздел [Системные модули](#)), флаг «Опрос доступности (ICMP, SNMP ping)»). После включения опции автоматического опроса устройств необходим перезапуск сервера. Период опроса настраивается на вкладке «Доступ» (раздел [Доступ](#)). Результат опроса отображается в графическом виде на вкладке «Мониторинг», в разделах [Статистика ICMP](#) и [Статистика SNMP](#).

14.9.5.7 Статистика Multicast

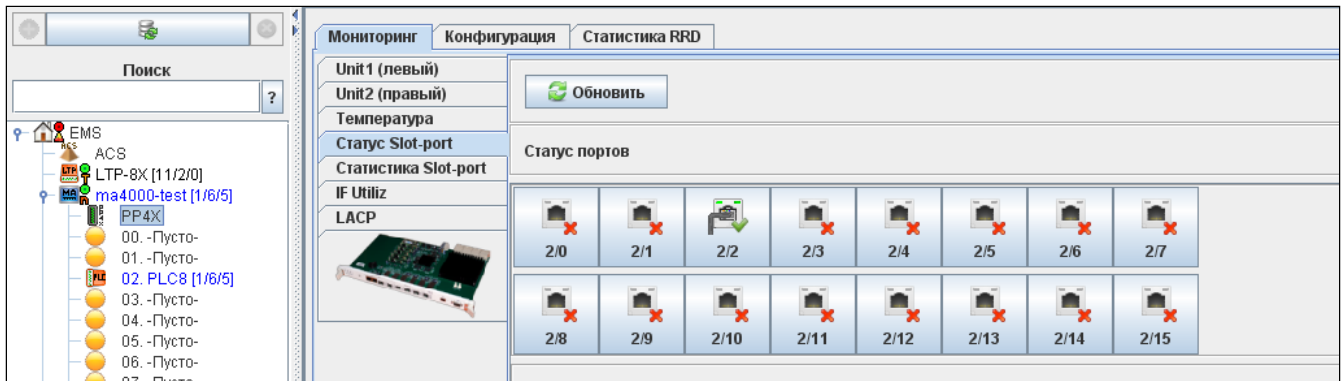
Просмотреть запрашиваемые группы multicast можно на вкладке «Мониторинг/Multicast Groups» (раздел [Multicast Groups](#)) объекта MA4000, а также на каждом слоте PLC8 отдельно — на вкладке «Мониторинг/Multicast stats» (раздел [Multicast stats](#)).

14.9.5.8 Статистика температуры

Для опроса температурных датчиков необходимо настроить монитор *Контроль температуры* («Администрирование/Настройка сервера/Задачи по расписанию (мониторы)») на запуск каждые 5 минут (по умолчанию запуск раз в сутки). График температуры отображается для модуля PP4X на вкладке «Мониторинг/Температура» (показания с датчиков температуры Switch, CPU, SFP для Unit 1 и

Unit 2). Для модуля PLC8 — «Мониторинг/Температура» (отображается график температуры для датчиков PON, SFP). Подробнее в разделе [Меню «Мониторинг», вкладка «Температура»](#).

14.9.5.9 Статус и статистика Slot-портов PP4X



Для объекта PP4X существует возможность просмотра текущего статуса портов, а также статистики работы порта на вкладках «Мониторинг/Статус Slot-port» (раздел [Статус Slot-port](#)) и «Мониторинг/Статистика Slot-port» (раздел [Статистика Slot-port](#)).

14.9.5.10 Загруженность интерфейсов

Статистика загруженности трафиком каждого из интерфейсов корзины MA4000 за последнее время отображается на вкладке «Мониторинг/IF Utiliz» (раздел [IF Utiliz](#)) объекта PP4X.

14.9.5.11 Статистика LACP

Для модуля PP4X актуальные данные по LACP отображаются на вкладке «Мониторинг/LACP» (раздел [LACP](#)).

14.9.5.12 PPPoE-сессии

Для просмотра активных PPPoE сессий на MA-4000 необходимо включить и настроить PPPoE Intermediate Agent. Для этого установить следующие параметры в **CLI корзины**:

```
ma4000(config-pppoe-ia)("pppoe-ia00")# enable
ma4000(config-pppoe-ia)("pppoe-ia00")# sessions-limit 1000
ma4000(config-pppoe-ia)("pppoe-ia00")# sessions-limit per-user 4
```

После применения конфигурации реконфигурировать OLT:

```
ma4000# reconfigure olt slot x
```

После выполнения этих действий все активные PPPoE-сессии будут отображаться на вкладке «Мониторинг/PPPoE сессии» (раздел [PPPoE-сессии](#)) объекта PLC8.

14.9.5.13 Таблица MAC

Просмотреть текущий список MAC-адресов со всех линейных плат можно на вкладке «Мониторинг/Таблица MAC» (раздел [Таблица MAC](#)) объекта MA4000.

14.9.5.14 Лицензии ONT

Просмотреть установленную на OLT лицензию для ONT можно на вкладке «Мониторинг/Лицензии ONT» (раздел [Лицензии ONT](#)) объекта MA4000.

14.9.5.15 Мониторинг RRD

Для включения модуля мониторинга необходимо установить соответствующий флаг в настройках системных модулей, после чего перезапустить сервер. Подробное описание приведено в разделе [Меню «Статистика RRD»](#).

Описание	Список ONT	Мониторинг	Конфигурация	ПО ONT	Статистика RRD	Доступ
Изменить поля						
Пользователь	Время старта	Шаг	Rrd файл	Устройство	Параметр	Тип счетчика
Vic	08.08.2014 09:36:59	300	/rrd/Vic_EMS/Fvic/LTP-8X-192.168.199.141/DiskFreeSpace_1404787035109	EMS.Fvic.LTP-8X-192.168.199.141	EMS/Fvic/LTP-8X-192.168.199.141/DiskFreeSpace	Абсолютное значение
Vic	08.08.2014 09:36:50	300	/rrd/Vic_EMS/Fvic/LTP-8X-192.168.199.141/RamFree_1404787026390	EMS.Fvic.LTP-8X-192.168.199.141	EMS/Fvic/LTP-8X-192.168.199.141/RamFree	Абсолютное значение

В разделе «Общие» напротив параметров отображаются кнопки установки параметра на мониторинг. В соответствии с выбранным типом данных для мониторинга и периодом опроса собирается статистика. Просмотр статистики для каждого установленного на мониторинг параметра возможен на вкладке «Статистика RRD». Существует возможность просмотра статистики в виде графика либо в виде таблицы.

15 Экспорт записей

В программе возможно экспортирование статистических данных из таблиц на ПК оператора.

Для копирования записей необходимо выделить требуемые записи, нажать кнопку  («Экспорт»), расположенную в поле настроек, выбрать директорию для сохранения записей и нажать кнопку «Сохранить».

✔ Записи журнала будут сохранены в формате .csv.

При необходимости выделить все записи в журнале можно воспользоваться кнопкой «Выделить все».

16 Сбор статистики прохождения трафика в online-режиме

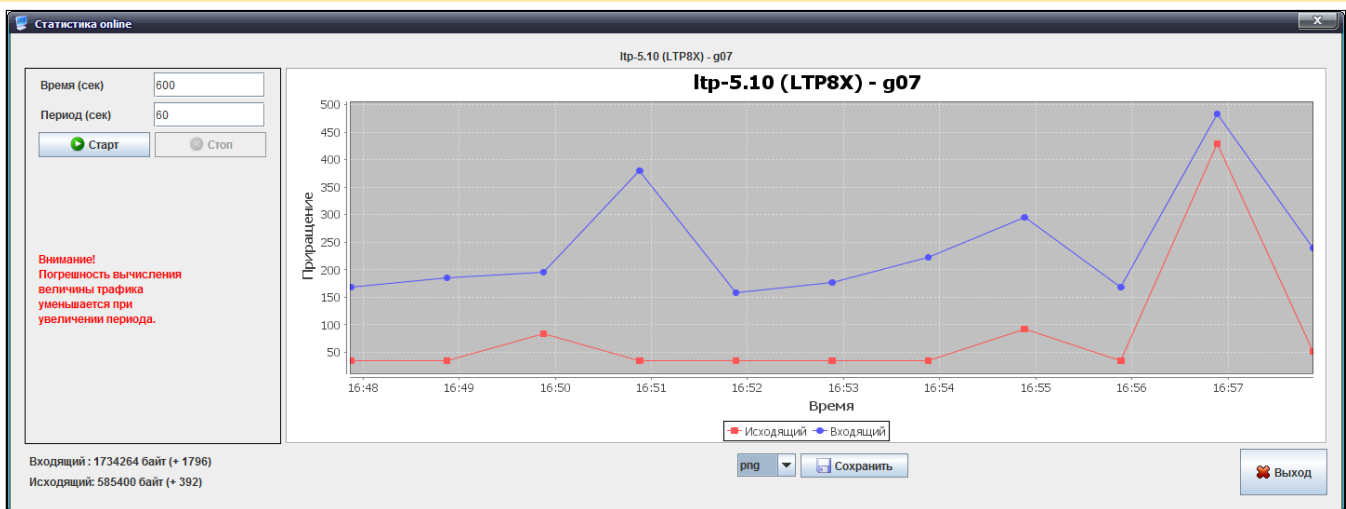
Программа позволяет выводить графическую статистику прохождения трафика в устройстве в оперативном режиме.

Переход в меню сбора осуществляется кнопкой «*Статистика online*».

При построении графика зависимости количества переданного и принятого трафика от времени возможно задать следующие параметры:

- *Время (сек)* — период, в течение которого будет происходить сбор статистики, в секундах;
- *Период (сек)* — период опроса устройства, в секундах;
- *Вид графика* — возможно два формата построения: в виде графиков и в виде диаграммы. Выбор осуществляется при помощи выпадающего меню.

⚠ Ввиду низкой скорости обновления данных счетчиков в агенте (около 20 с), построение статистики загрузки канала следует выполнять с шагом не менее 20 с. При этом точность вывода информации о загрузке порта увеличивается при увеличении периода.



В окне построения красным цветом выделен уровень исходящего трафика, синим — уровень входящего. Рядом с графиком указывается дата начала сбора и период охвата статистики.

Общий объем входящего и исходящего трафика указывается в левом нижнем углу окна.

Для того чтобы начать сбор статистики, необходимо нажать кнопку «*Старт*», для остановки сбора статистики — кнопку «*Стоп*».

После остановки сбора статистики можно сохранить полученный график в файл, выбрав его расширение и нажав кнопку «*Сохранить*».

Расширения, доступные для сохранения файла:

- Bmp;
- Gif;
- Jpeg;
- Jpg;
- Png.

Для того чтобы закрыть окно графической статистики, необходимо нажать кнопку «*Выход*».

17 Администрирование. Права и пользователи. Настройка ролей и пользователей

17.1 Принцип разделения прав пользователей

В качестве базового принципа разделения прав используется механизм ролей. Роль — это логическая сущность, которая содержит в себе следующие данные:

- Имя роли;
- Текстовое описание;
- Время бездействия (сек);
- Список разрешённых действий с объектами;
- Список разрешённых узлов и объектов;
- Параметры регистрации на аварии:
- Информационные (Info);
- Предупреждения (Warning);
- Не важные (Minor);
- Важные (Major);
- Критические (Critical).

В системе присутствует одна базовая роль администратора, которая называется «SuperUser». Эту роль запрещено редактировать. Она автоматически имеет все права на все объекты.

Все прочие роли настраиваются администратором, согласно должностным обязанностям операторов и логической разбивке по устройствам или территориальному принципу.

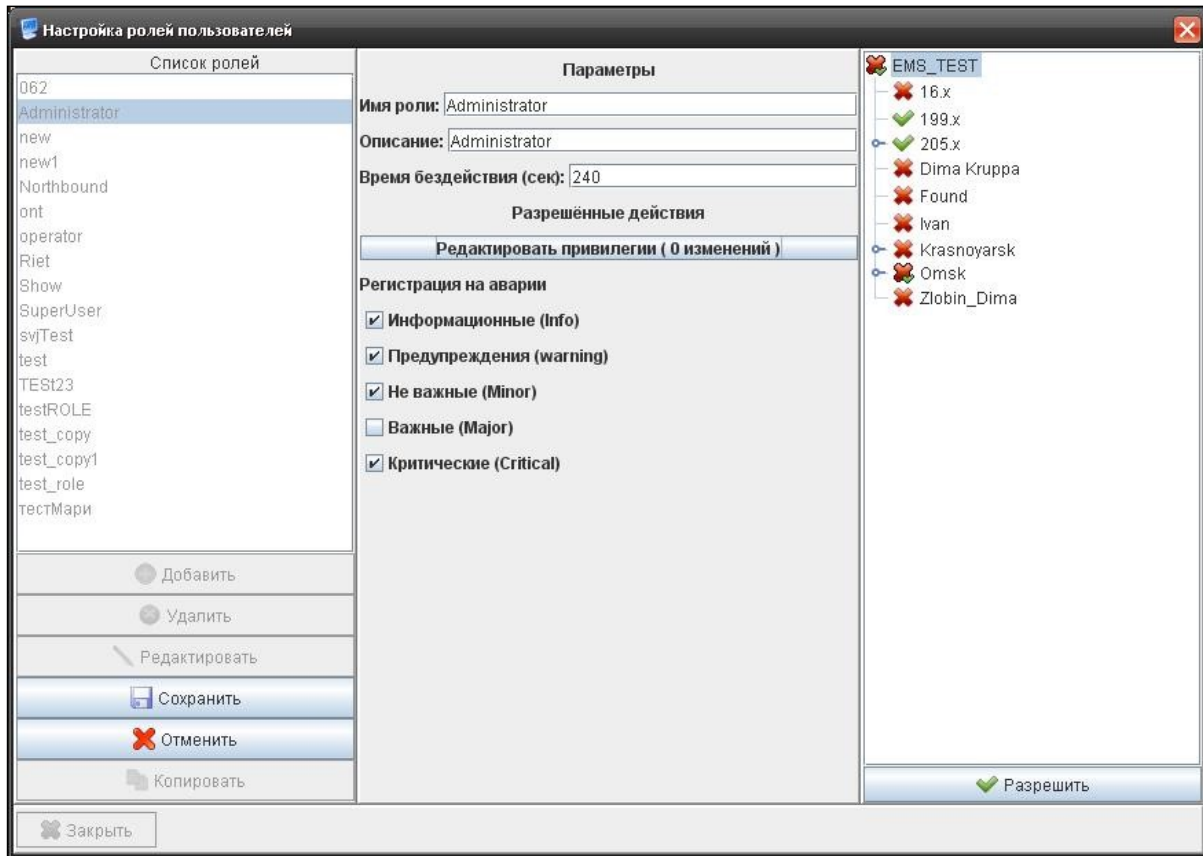
Пользователь системы — это логическая сущность, предназначенная для авторизации входа в систему. Каждый пользователь имеет следующий набор параметров:

- Имя;
- Пароль;
- Описание;
- Роль;
- Дата окончания действия учётной записи;
- Адрес электронной почты;
- Пересылка сообщений на электронную почту пользователя;
- Блокировка;
- Включение многопользовательского режима.

При создании нового пользователя обязательно заполнение всех полей. Имя и пароль требуются для каждого входа в систему (авторизация), роль определяет перечень разрешённых действий, а дата окончания действия учётной записи регулирует время действия записи и проверяется при каждой авторизации.

17.2 Настройка ролей

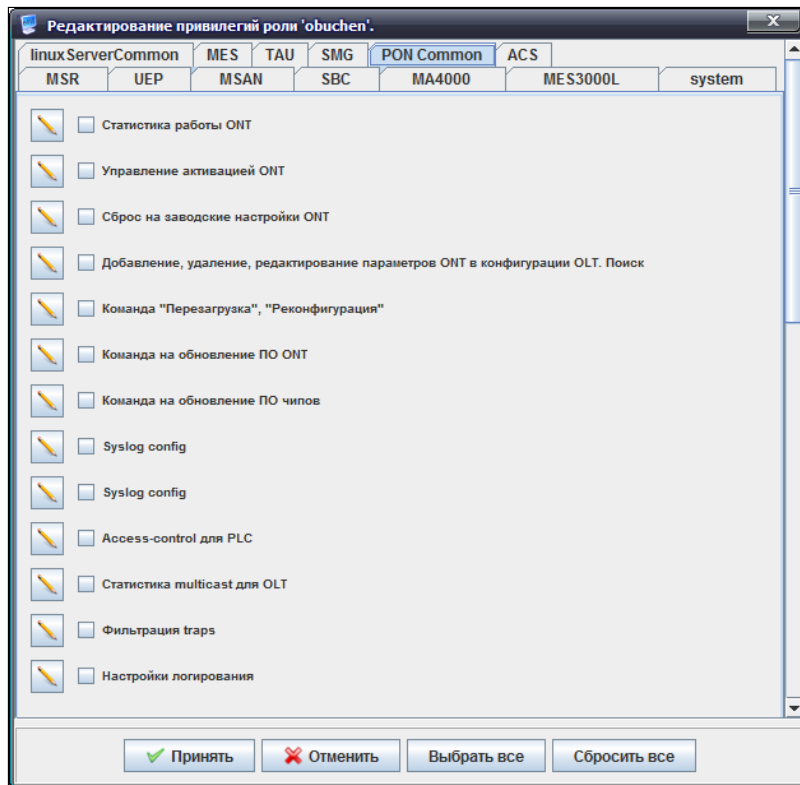
Настройка ролей и пользователей доступна для пользователей системы с правами «*Редактировать права и роли*». Добавление и редактирование ролей производится путём вызова пункта меню «Администрирование/Права и пользователи/Настройка ролей пользователей». При выборе этого пункта меню программа выдаст диалог, в котором можно редактировать роли (кроме системных ролей «SuperUser» и «NorthBound»), а также добавлять и удалять роли.



Есть возможность настройки времени бездействия для роли — это время в секундах, начиная с последней операции, выполненной пользователем с данной ролью, по истечении которого сессия будет завершена. Для задания бесконечного времени бездействия используется значение «0».

Для каждой роли существует перечень разрешений, который можно изменить, перейдя в меню «*Редактировать привилегии*». Привилегии сгруппированы в разделы по основным модулям. Все действия по настройке системы управления собраны в разделе «system». Настройка прав на действия с ONT и конфигурирование основных параметров OLT производится во вкладке «PON Common». Привилегии, относящиеся к конфигурированию OLT GPON, расположены во вкладке «GPON Common». Также присутствуют специфичные для устройств привилегии, например, для MA4000-PX существует отдельный раздел для настройки прав пользователей.

Для каждой привилегии есть возможность просмотра расположения акций, входящих в состав данной привилегии (кнопка  слева от привилегии).



В настройке роли в разделе «Регистрация на аварии» указываются уровни аварий, которые необходимо отправлять пользователю с данной ролью, подписанному на отправку аварий на почту (E-mail).

Для каждой роли, помимо закреплённых за ней прав, необходимо также задать и область действия этих прав. Для разграничения по группам объектов и узлов можно использовать настройку списка разрешенных объектов либо домен. Настройка производится в разделе «Администрирование/Настройка сервера/Системные модули» в модуле «system», параметр «Тип доступа к устройствам системы».

Домены — важная составляющая архитектуры системы. В общем смысле они служат для выделения объектов в группы и указания принадлежности групп различных типов объектов друг к другу. Понятие домена иерархично. Верхним уровнем домена является **root**. Объекты, содержащие такой домен, могут взаимодействовать с любыми другими объектами. Уровни доменов отделены друг от друга точками. Вторым, третьим и т.д. уровнями домена являются обычные текстовые имена. Например, для пользователя с доменом «nsk.ru» будут доступны узлы с доменами «eltex.nsk.ru», «iskra.nsk.ru», «modul.nsk.ru», а для пользователя с доменом «eltex.nsk.ru» будет доступен только узел, чей домен «eltex.nsk.ru».

При работе с правами доступа по домену нужно задать имя домена в роли пользователя, а также присвоить указанный домен требуемым объектам и узлам в дереве устройств (меню «Устройства/Свойства объекта»).

При выборе типа доступа пользователей по ролям при редактировании роли необходимо отметить флагом «Разрешить» соответствующие узлы в правой части диалога настройки роли. При разрешении доступа к узлу для данной роли происходит автоматическое разрешение на все вложенные узлы и объекты. Для конфигурирования полного доступа к дереву необходимо выдать разрешение на корневой узел «RootNode».

❗ Программа запоминает ранее выданные разрешения, и они сохраняются при «поглощении» более высокими узлами. Это необходимо иметь в виду при снятии разрешений. Также необходимо иметь в виду, что программа не даст удалить роль, если она назначена хотя бы одному пользователю.

❗ Служебная роль Northbound (Northbound Interface, NBI — подсистема автоматизации управления) не редактируется. Она предназначена для работы пользователей northbound (унифицированный web-сервисный интерфейс для автоматизации управления абонентскими портами) и TL1 (Transaction Language 1, TL1 — широко используемый в телекоммуникациях протокол. Позволяет производить стыковку с биллинговой системой оператора, используя открытые стандартизированные протоколы, что позволяет автоматизировать такие рутинные операции, как массовое отключение абонентских портов при неоплаченной услуге и последующие включения по мере оплаты, а также назначение профилей). Подробнее об использовании NBI указано в приложении к руководству по эксплуатации Eltex.EMS «NBI TL1 системы управления».

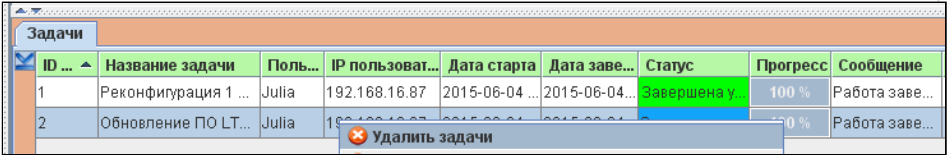
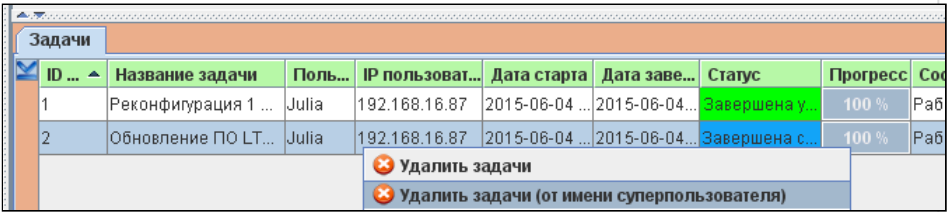
17.2.1 Перечень привилегий

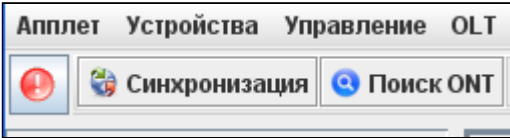
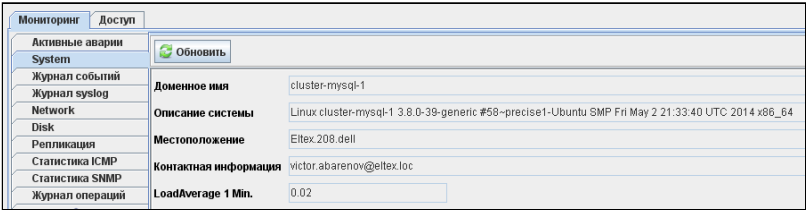
Перечень привилегий и их описание приведено в таблице ниже.

Таблица — Перечень привилегий

Название привилегии	Описание
System	
Управление EMS-апплетом	Доступ к настройке приложения пользователя, пункты меню «Апплет»: • авторизация [блокировка]; • данные сессии
Настройка ролей системы EMS	Доступ к настройке ролей пользователей системы EMS: «Администрирование/Права и пользователи/ Настройка ролей пользователей»
Настройка пользователей системы EMS	Доступ к настройке пользователей системы EMS: «Администрирование/Права и пользователи/ Настройка пользователей системы»
Настройка цветов аварий	Настройка цветовой схемы системы
Настройка звуковой схемы	Настройка звуковой схемы аварий системы
Просмотр системы резервирования	Просмотр информации, доступной в меню «Информация/Состояние системы резервирования»
Управление резервированием системы	Включение/выключение серверов в меню «Информация/Состояние системы резервирования»

Название привилегии	Описание
Утилиты доступа: telnet, ssh, web, ping	Настройки в меню «Апплет»: • настройка шаблонов запуска утилит; • сохранить настройки апплета; • выход. Доступ к меню «Утилиты» и контекстному меню (меню ПКМ на объекте) «Системные утилиты»
Управление файлами ПО и конфигураций	Доступ к загрузке и выгрузке конфигураций устройств на сервер, а также с сервера на ПК пользователя. Доступ к меню «Администрирование/ПО устройств/Станционное ПО, Абонентское ПО»
Работа с файлами ПО в режиме 'суперпользователя'	Назначение файла ПО в качестве актуального при загрузке ПО
Настройка мониторов	Доступ к просмотру и настройке меню: «Администрирование/Настройка сервера/ Задачи по расписанию (мониторы)»
Редактирование системных параметров EMS. Мониторинг	Доступ к редактированию системных модулей, перезапуску сервера и просмотру сведений о компонентах системы
Настройка приёма SNMP-трапов	Доступ к настройке работы системы с SNMP-трапами
Отправка уведомлений	Доступ к отправке сообщений всем пользователям, находящимся в системе в данный момент. Меню «Информация/Системные уведомления пользователей»
Выполнение команд на стороне сервера и получение результата через HTTP-Tomcat	Разрешает получение логов работы активного EMS-сервера
Добавление, удаление, перемещение устройств, редактирование параметров доступа. Автопоиск	Доступ к операциям с деревом объектов. Меню: «Устройства» Редактирование вкладки «Доступ» «Автоматический поиск устройств в сети»
Перезагрузка	Разрешает перезагрузку устройств. Меню «Управление»
Управление PP4X	Разрешает подтверждение смены ПО на платах PP4X, перезагрузка
Статистика онлайн	«Мониторинг/OLT/Статистика online» (для LTP, LTE), «Мониторинг/Статистика Slot-port/Статистика онлайн» (для PP4X)

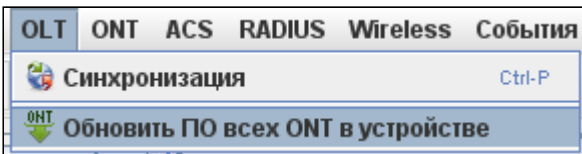
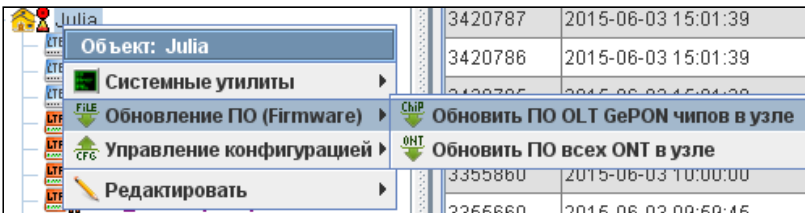
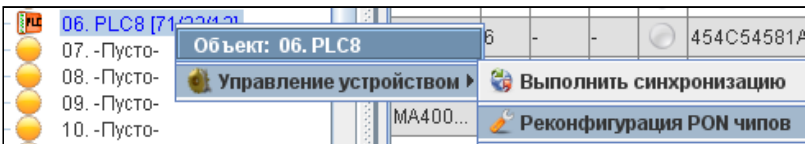
Название привилегии	Описание
Сохранить/перечитать конфигурацию	Доступ к сохранению и перечитыванию конфигурации (LTP, LTE)
Коммит устройств	Доступ к применению изменений конфигурации (MA4000)
Обновление ПО	Доступ к обновлению ПО стационарных устройств (LTP, LTE)
Настройка сетевых параметров OLT	Доступ к настройкам VLAN на вкладках «Конфигурация/VLAN»
Синхронизация устройств	Разрешить выполнение синхронизации устройств
Отображать и редактировать пароли	При неустановленном флаге пароль маскируется символами «*»
Журнал действий пользователей	Доступ к меню «Информация/Журнал действий пользователей»
Работа с событиями для корня дерева	Доступ к меню «События»
Разные акции	Разрешить использование служебных акций принудительной блокировки/разблокировки объектов на сервере
Работа со списком асинхронных задач	Разрешает удаление записей только для своего пользователя из вкладки «Задачи»: «Удалить задачи» 
Работа со списком асинхронных задач в режиме суперпользователя	Разрешает просмотр и удаление задач всех пользователей от имени суперпользователя 

Название привилегии	Описание
Информация о работе сервера доступная всем	Доступ к просмотру критических ошибок, появившихся при запуске сервера 
Работа с вкладками 'Активные аварии' и 'Журнал событий'	Разрешить ручное обновление информации на вкладке «Мониторинг/Активные аварии и Журнал событий»
Работа с вкладкой 'Журнал syslog'	Разрешить ручное обновление информации на вкладке «Мониторинг/Журнал syslog»
Экспорт данных в разные форматы	Разрешить экспорт таблиц в файл (.csv) на ПК пользователя
Редактор файлов .xml	Доступ к созданию/удалению/редактированию, экспорту/загрузке файлов .xml, используемыми XML-редакторами.
Справка	Доступ к просмотру информации в меню «Справка»: • о программе; • лицензионные ограничения; • список изменений.
Конфигурация syslog	Доступ к настройке syslog устройств, на вкладке «Конфигурация/Конфигурация syslog»
Статистика сети	Доступ к просмотру состояния и сбору статистики выбранных портов.
linuxServerCommon	
Общие параметры хоста	Доступ к ручному обновлению данных для объектов ACS, MYSQL на вкладке «Мониторинг»: • system; • disk. 
MA4000	

Название привилегии	Описание
Конфигурация слотов	Доступ к редактированию типа модуля PLC на вкладке «Конфигурация/ Конфигурация слотов»
PP4X Firmware	Разрешить смену ПО на платах PP4X
Slot Firmware	Разрешить добавление/удаление ПО PLC8 (для MA4000 версий 1.1.x)
Обновление ПО	Доступ к обновлению ПО MA4000
IGMP proxy report range	Доступ к настройке IGMP Proxy на вкладке «Конфигурация/ IGMP Proxy Report Range»
MLD proxy report range	Доступ к настройке MLD Proxy на вкладке «Конфигурация/ MLD Proxy Report Range»
Синхронизация MA4000	Доступ к меню «Управление»: • синхронизировать слоты MA4000; • смена master-платы
QOS на PP4x и PLC8	Доступ к настройке QOS для PP4X и PLC8 на вкладке «Конфигурация/ QOS»
Access-list для PP4X	Доступ к настройке ACL для PP4X на вкладке «Конфигурация/Access-list»
Multicast-list для PP4X	Разрешить обновление информации на вкладке «Мониторинг/ Multicast groups»
Ports config (speed, duplex, autoneg) для PP4X	Разрешить настройку front-ports на вкладке «Конфигурация/Ports config»
Конфигурация Stack	Разрешить перечитывание и редактирование информации на вкладке « Конфигурация/ Конфигурация Stack»
Членство портов PP4X в транках	Разрешить перечитывание и редактирование информации на вкладке « Конфигурация/Trunk membership»
Настройки LACP	Доступ к мониторингу и конфигурированию LACP на вкладке «PP4X/ Мониторинг/LACP, PP4X/Конфигурация/LACP»
Работа с terminal-vlans	Доступ к настройке Terminal VLANs на вкладке «Конфигурация/ Статистика Slot-port»
Access-control для PLC	Доступ к настройке ACL на вкладках «PP4X/Конфигурация/ ACL lists, ACL ports»

Название привилегии	Описание
Статистика multicast для OLT	Разрешить обновление информации на вкладке «PLC/Мониторинг/Multicast stats»
Фильтрация traps	Доступ к настройке фильтрации traps на вкладке «Конфигурация/Фильтрация traps»
Настройка Network Time Protocol серверов	Доступ к настройке NTP на вкладке «Конфигурация/ Network Time Protocol»
GPON Common	
Редактор метапрофилей GPON	Доступ к редактору метапрофилей (исп. для MA4000 версий 1.3.x)
Работа с режимом обнаружения ONT	Разрешить включение/отключение обнаружения ONT на вкладке «PLC/Конфигурация/ONT Discovery»
Управление Terminal VLANs	Доступ к настройке Terminal VLANs (LTP)
Работа со списком правил автообновления ONT	Разрешить добавление/удаление правил на вкладке «Конфигурация/Автообновление ПО ONT»
Работа с флагом автообновления ONT	Разрешить изменение режима на вкладке «Конфигурация/Автообновление ПО ONT»
Пользователи	Доступ к настройке пользователей OLT на вкладке «Конфигурация/Пользователи»
Роли	Доступ к настройке системных ролей пользователей OLT на вкладке «Конфигурация/Роли»
Syslog config	Доступ к настройке Syslog (LTP)
PON fan settings	Доступ к настройке к управлению вентиляторами (LTP)
Network time protocol config	Доступ к настройке NTP (LTP)
Настройки логирования	Доступ к настройке Log (LTP)
External Firmware Server	Доступ к настройке внешнего сервера с ПО (LTP)
Редактор PON-профилей OLT	Доступ к редакторам PON-профилей в меню «OLT»

Название привилегии	Описание
IGMP Snooping	Разрешить редактирование на вкладках «Конфигурация/IGMP Snooping», «Конфигурация/IGMP/MLD Snooping»
Синхронизация времени	Разрешить синхронизацию времени и установку Тайм-зоны на вкладке «Конфигурация/Синхронизация времени»
Настройка профилей	Доступ к конфигурированию профилей OLT на вкладке «Конфигурация/Профили»
MAC адреса PON-каналов PLC для OLT	Доступ к просмотру MAC-адресов OLT на вкладке «Мониторинг/Таблица MAC»
Автоматическая смена ID NTP	Доступ к меню автоматической замены ONT ID для OLT 2.x в меню «Управление/Автоматическая смена ID NTP»
PON Common	
Статистика работы ONT	Доступ к статистике ONT: • счетчик и журнал обнаружений ONT; • статистика состава ONT (текущая и за период); • сброс счетчика подключений; • журнал подключений ONT; • переход в журнал событий; • статистика IGMP
Управление активацией ONT	Возможность включения/отключения временной блокировки ONT через OMCI во вкладке «Список ONT»
Сброс на заводские настройки ONT	Доступен сброс на заводские настройки ONT через OMCI
Синхронизации ONT	Обновление информации о списке ONT
Добавление, удаление, редактирование параметров ONT в конфигурации OLT. Поиск	Доступ к операциям с конфигурацией ONT во вкладке «Список ONT» — добавление, удаление, редактирование. Замена ONT. Переход к внешнему ACS и редактирование параметров. Поиск ONT. 

Название привилегии	Описание
Просмотр полной конфигурации ONT	Доступ к просмотру конфигурации ONT во вкладке «Список ONT».
Команда «Перезагрузка», «Реконфигурация»	Разрешить перезагрузку (через OMCI/ACS), реконфигурацию ONT
Сброс счётчиков	Разрешить сброс счетчиков ONT (счетчики GEM, GAL, FEC) и GPON-порта (счетчики CrossConnect) на вкладке «Список ONT»
Команда на обновление ПО ONT	Разрешить обновление PON-чипа ONT GePON, обновление ПО RG-части ONT GePON, возможность обновления ПО всех ONT GePON данного устройства/узла.  Разрешить обновление ПО ONT GPON по OMCI, через планировщик обновлений. Доступ к настройке автообновления ПО ONT (для LTP-8X), загрузке и удалению файлов ПО ONT на OLT на вкладках «Обновление ПО/ПО ONT, Автообновление ПО ONT»
Команда на обновление ПО чипов	Разрешить обновление PON-чипов OLT (для устройств GePON) 
SNMP Traps	Доступ к настройке приемников SNMP-трапов для OLT во вкладке «Конфигурация/ SNMP Traps»
Migrate config	Доступ к миграции конфигурации OLT GePON
Настройка и реконфигурация каналов	Разрешить реконфигурацию, включение/отключение каналов PON на вкладке линейной платы «Мониторинг/Каналы PON» и в контекстном меню, а также реконфигурацию PON-чипа OLT 

17.3 Настройка пользователей системы

Вход в систему осуществляется с указанием имени учётной записи пользователя и его пароля. После идентификации пользователя выводится диалог, содержащий список разрешённых действий и узлов или сообщение об ошибочном входе.

❗ Работа в системе без регистрации невозможна.

Настройка прав пользователей производится администратором системы (admin) или другим пользователем, которому делегированы соответствующие права.

Добавление и редактирование пользователей производится путём вызова пункта меню «Администрирование/Права и пользователи/Настройка пользователей системы». При выборе этого пункта меню программа выдаст диалог, в котором можно редактировать пользователей. Системный пользователь с именем **admin** не может быть удалён или переименован. Также для него нельзя поменять дату окончания срока действия прав и сменить роль.

Для прочих пользователей можно задавать следующие параметры:

- *Имя* — произвольное имя до 32 символов;
- *Описание* — произвольное описание до 64 символов;
- *Роль* — роль, определяющая права доступа;

- *Пароль* — произвольный цифробуквенный пароль;
- *Подтверждение* — подтверждение пароля;
- *Дата* — дата окончания действия учетной записи пользователя;
- *E-mail* — адрес электронной почты для отправки сообщений об авариях;
- *Трапы на e-mail* — при установленном флаге отправлять аварийные сообщения на указанный адрес, иначе — не отправлять (активация и настройка сервиса отправки сообщений на E-mail производится для модуля system, на вкладке *Администрирование/Настройка сервера/Системные модули*);
- *Архив логов на e-mail* — при установленном флаге отправлять архив лог-файлов на указанный адрес, иначе — не отправлять. Подробная настройка монитора описана в [Приложении А](#);
- *Проблемы ONT на e-mail* — при установленном флаге отправлять сообщения на указанный адрес, иначе — не отправлять. Подробная настройка монитора описана в [Приложении А](#);
- *Блокировка* — при установленном флаге система блокирует вход для пользователей с текущим именем;
- *Multiuser* — режим, позволяющий нескольким пользователям авторизоваться под одним логином. В данном режиме для пользователя прописываются допустимые IP-адреса (ПК GUI). Для указания подсети адресов необходимо воспользоваться символом «*» (192.168.0.* соответствует сети адресов 192.168.0.0/24). Адреса разделяются пробелом или запятой. Диапазоны адресов указываются в формате: *.*.*.* или A.*.*.* или A.B.*.* или A.B.C.*. Адреса не валидируются. Максимальный размер поля — 255 символов. Если пользователь авторизуется с одного из допустимых IP-адресов, то пароль не запрашивается.

! При отсутствии таблицы базы данных, отвечающей за списки адресов, данный режим считается выключенным.

! Пароль не хранится в чистом виде в системе, поэтому администратор системы не сможет сообщить эту информацию.

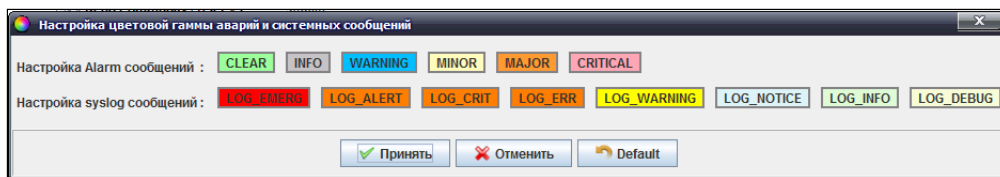
! Флаг «Изменить» рядом с полем «Пароль» предназначен для того, чтобы была возможность заново задавать пароли. В случае если необходимо изменить пароль (или задать его в первый раз), нужно включить флаг и заполнить поля «Пароль» и «Подтверждение». Иначе при изменении прочих параметров, но не активном флаге, изменение пароля не производится. Функция реализована для того, чтобы администратор системы не вводил пароль пользователя при прочих изменениях его данных. По умолчанию для учётной записи «admin» — пароль пустой.

! После окончания срока действия учётной записи пользователя система блокирует вход с этим именем. Администратор системы может продлить время действия или удалить учётную запись.

18 Администрирование. Поведение графического интерфейса

18.1 Настройка цветовой схемы

Настройка осуществляется из меню «Администрирование/Поведение графического интерфейса/ Настройка цветовой схемы».



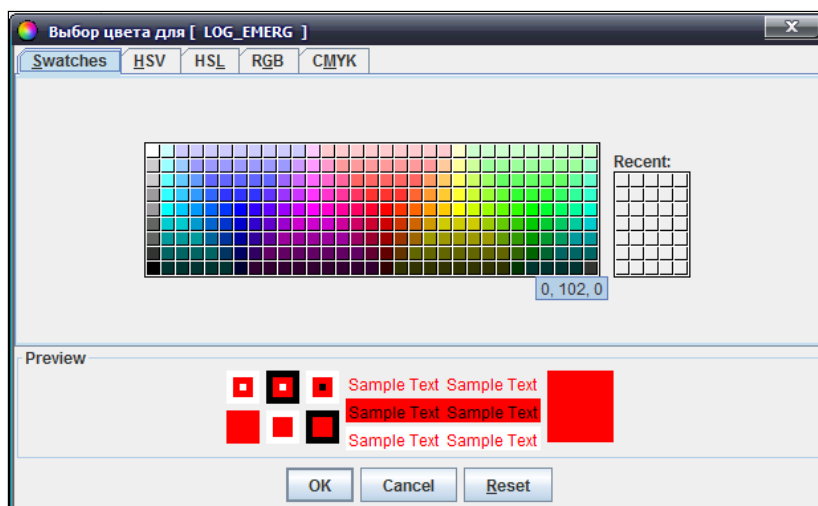
На рисунке приведены цвета для каждого типа аварии, установленные по умолчанию.

Для смены цветового маркера аварии необходимо щелкнуть кнопкой мыши на прямоугольнике требуемого уровня сообщения, откроется меню редактирования для данного типа аварии.

В нижней части каждой вкладки расположена область просмотра (*Preview*) — для визуальной оценки выбранного цветового решения.

Вкладка Swatches

Swatches — палитра образцов. Здесь возможно выбрать один из готовых цветов, представленных в палитре.



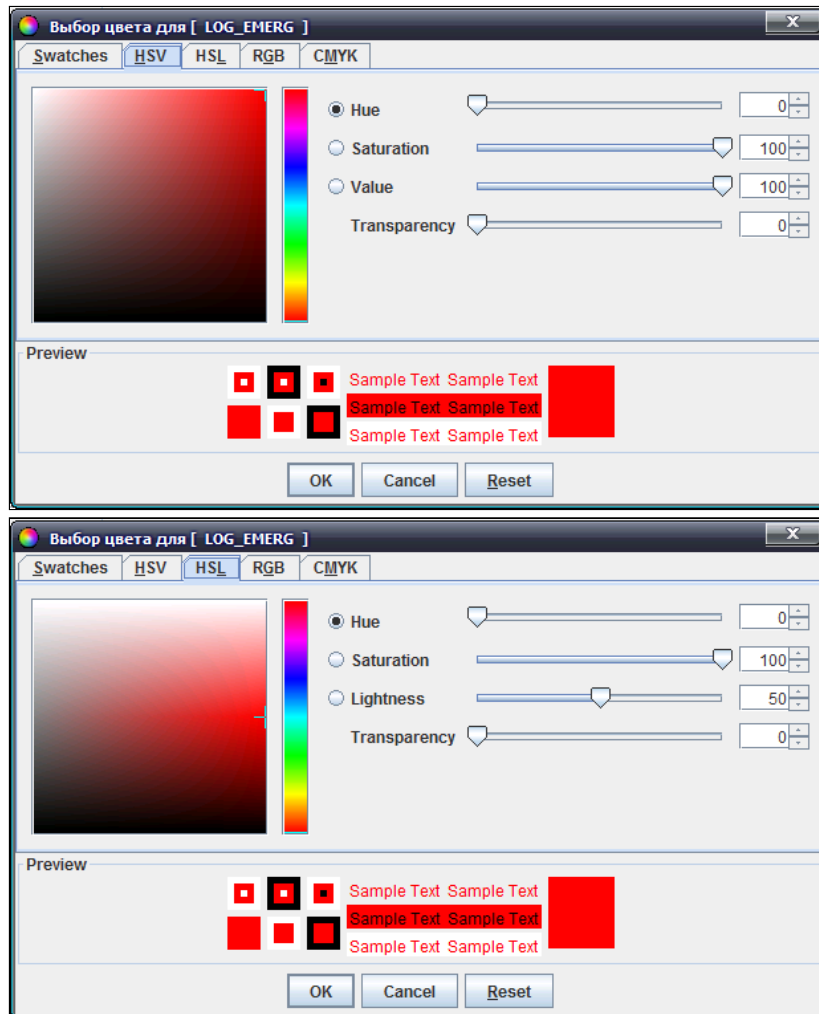
Вкладки HSV и HSL

Цветовая модель *HSV(HSB)* и *HSL*- оттенок (тон), насыщенность, яркость (для *HSL* — уровень света).

Типы палитр:

- *Hue* — цветовой тон. Варьируется в пределах 0–360.
- *Saturation* — насыщенность. Варьируется в пределах 0–100. Чем больше этот параметр, тем «чище» цвет, чем ближе к нулю, тем ближе цвет к нейтральному серому.
- *Lightness* — яркость (уровень света). Варьируется в пределах 0–100.
- *Value* — значение цвета. Варьируется в пределах 0–100.
- *Transparency* — прозрачность. Варьируется в пределах 0–100.

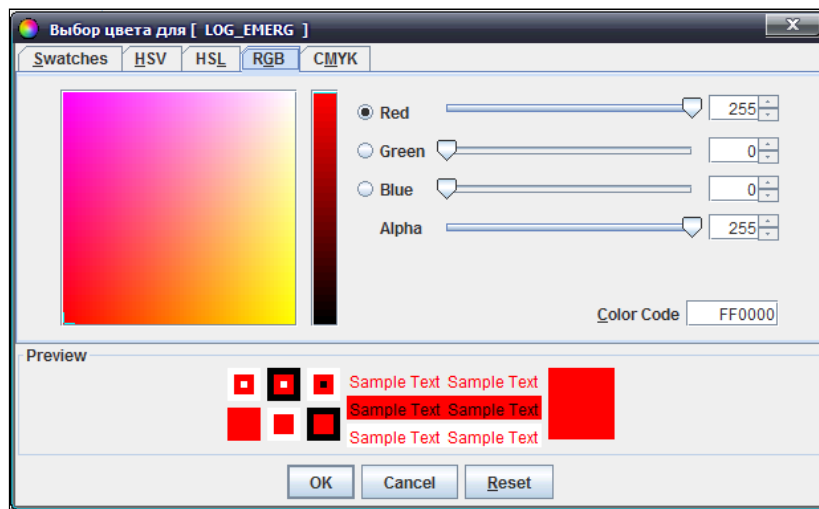
Желаемый цвет можно получить, передвигая ползунки, выставляя определенные значения в полях или установив курсор в заданную область цветового поля.



Вкладка RGB

Цветовая модель RGB — аддитивная цветовая модель, описывающая способ синтеза цвета для цветопроизводства. Каналы — красный, зеленый, синий.

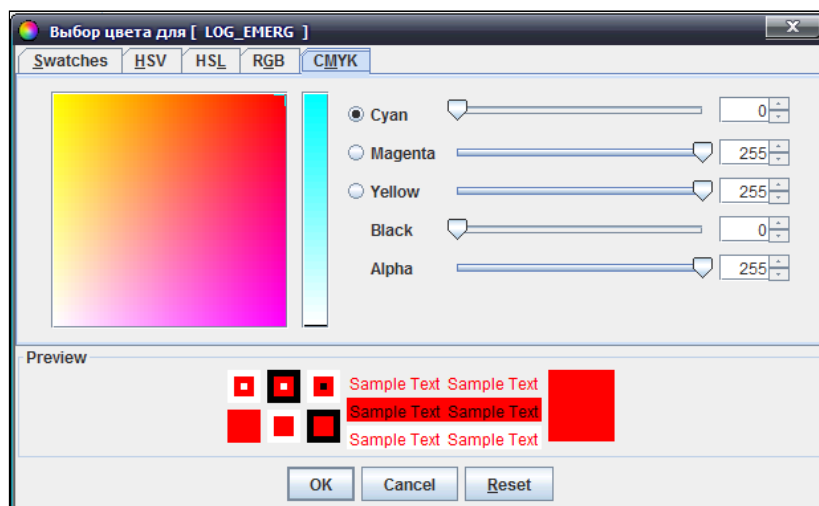
Желаемый цвет можно получить, передвигая ползунки или выставив определенные значения в полях справа от каждой шкалы.



Вкладка CMYK

Цветовая модель CMYK — субтрактивная схема формирования цвета, используемая прежде всего в полиграфии для стандартной триадной печати. Схема CMYK обладает сравнительно с RGB меньшим цветовым охватом.

Желаемый цвет можно получить, передвигая ползунки или выставив определенные значения в полях справа от каждой шкалы.

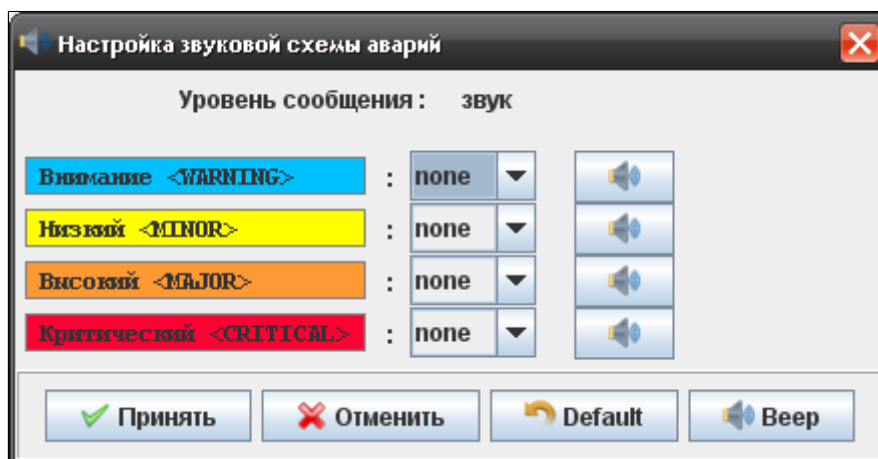


Для сохранения изменений необходимо нажать кнопку «OK», для выхода из меню редактирования без сохранения изменений — «Cancel». Кнопка «Reset» позволяет отменить текущие изменения без выхода из меню редактирования.

По окончании настройки цветовой гаммы аварий для вступления изменений в силу необходимо нажать кнопку «Принять», для выхода без сохранения изменений — кнопку «Отменить». По нажатию на кнопку «Default» выводятся цвета, установленные по умолчанию.

18.2 Настройка звуковой схемы аварий

Настройка осуществляется из меню «Администрирование/Поведение графического интерфейса/ Настройка звуковой схемы аварий».



Выбор сопровождающего звукового сигнала при поступлении каждого типа сообщения осуществляется в выпадающем меню.

Для воспроизведения доступны следующие звуки:

- none — звук отключен;
- beep — системный сигнал-гудок;
- sound — системный сигнал-мелодия.

По окончании настройки звуковой схемы аварий для вступления изменений в силу необходимо нажать кнопку «Принять», для выхода без сохранения изменений — кнопку «Отменить». По нажатию на кнопку «Default» выводятся значения, установленные по умолчанию.

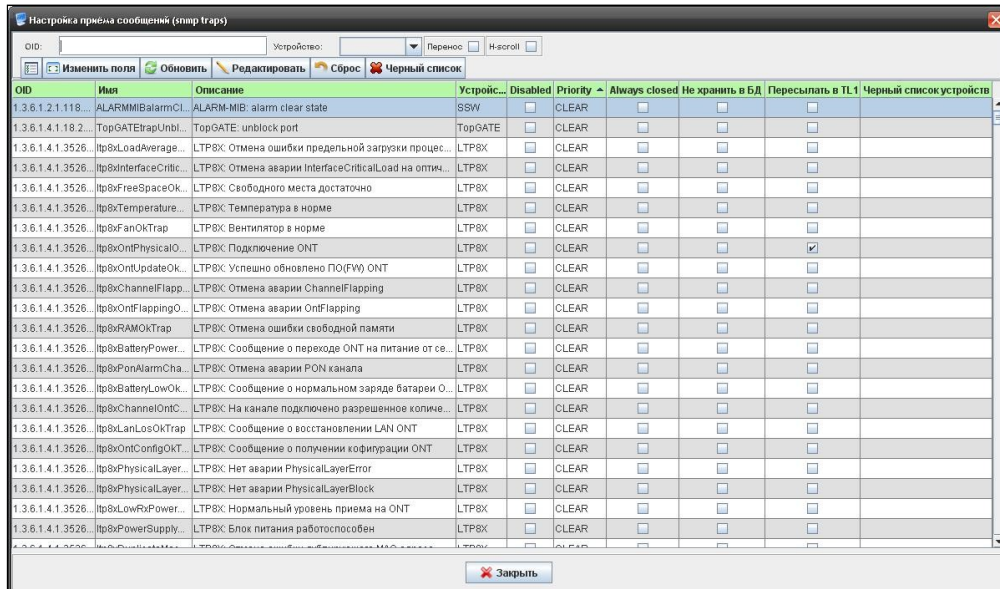
Проверить звучание сопровождающих сигналов можно с помощью кнопки



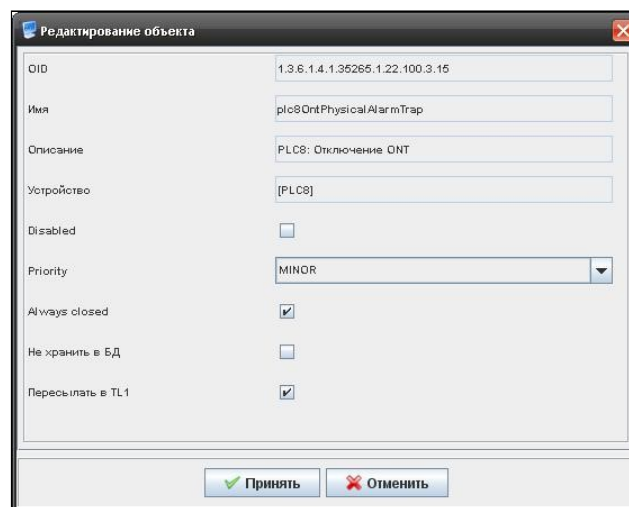
19 Администрирование. Настройка сервера

19.1 Прием и обработка SNMP-трапов

В меню осуществляется настройка приема и обработки SNMP-трапов в системе.



Редактирование доступно по нажатию кнопки «*Редактировать*» либо двойным щелчком мыши на строке выбранного трапа SNMP.



Для редактирования доступны следующие настройки:

- Disabled — отбрасывать трап (обработка системой не производится — трап не отсылается на e-mail, не записывается в БД, не меняется оперативный статус ONT и т. д.);
- Priority — приоритет (отображение сообщения в журналах с данным приоритетом);
- Always closed — переводить аварию сразу в состояние «Закрыта» (не будет попадать в активные аварии, только в журнал событий, вследствие чего не будет работать звуковая сигнализация);
- Не хранить в БД — не вносить сообщение в БД (журнал событий) и активные аварии, при этом производить обработку (например, оперативный статус ONT будет меняться, однако записи в журналах не производятся);
- Пересылать в TL1 — отображать данные сообщения в TL1-сессии.

По кнопке «Сброс» производится сброс параметров в значения по умолчанию. По кнопке «Черный список» можно настроить для отдельного трапа список устройств, для которых данный трап отбрасывается (аналогично настройке «Disabled»). Для части трапов из списков «ALL»,

«EMS_SERVER» и «KEEPALIVED» добавление в черный список недоступно, поскольку трапы системные и необходимы для нормальной работы СУ.

19.2 Настройка мониторов

Подробное описание системных мониторов приведено в [Приложении А](#).

Мониторы												
Редактировать Дополнительно Черный список Обновить Изменить поля Справка Н-сroll												
ID	Тип запуска	Имя монитора	Лог файл	CRON период	Запусков	OK	Егог	Событий	Текущее состояние	Следующий старт	Прерва	Зап
1	PERIOD	Контроль размеров пулов системы	handlers_pool	0 24 0/1 * * ?	4	4	0	0	FREE	2015-11-11 16:24...		➔
17	MANUAL	Управление автообновлением GPON ONT	gpon_ont_autoupdate_f...		0	0	0	0	FREE			➔
15	PERIOD	Удаление старых лог-файлов	logsdir_clean	0 0 4 * * ?	0	0	0	0	FREE	2015-11-12 04:00...		➔
12	PERIOD	Очистка базы syslog сервера	syslog_clean	0 50 0 * * ?	0	0	0	0	FREE	2015-11-12 00:50...		➔
2	MANUAL	Синхронизация событий	alerts_sync		0	0	0	0	FREE			➔
19	MANUAL	Архивация и рассылка лог-файлов	logsdir_sender		0	0	0	0	FREE			➔
21	PERIOD	Сброс счётчика подключений 'Switch cou...	switch_counter_clean	0 25 10 ? * T...	0	0	0	0	FREE	2015-11-12 10:25...		➔
6	PERIOD	Выгрузка конфигураций	upload_configure	0 30 01 * * ?	0	0	0	0	FREE	2015-11-12 01:30...		➔
14	MANUAL	Обновление ПО ONT по протоколу OMCI	ntp_omci_scheduler_log		0	0	0	0	FREE			➔
9	PERIOD	Синхронизация устройств	sync_pon	0 0 0/1 * * ?	5	5	0	0	FREE	2015-11-11 17:00...		➔
22	MANUAL	Монитор контроля PON-профилей OLT	sync_pon_profiles		0	0	0	0	FREE			➔
5	PERIOD	Резервное копирование СУ	system_backup	0 10 3 * * ?	0	0	0	0	FREE	2015-11-12 03:10...		➔
18	PERIOD_AN...	Контроль температуры	temperature_scan	0 0/5 * * * ?	50	50	0	0	FREE	2015-11-11 16:05...		➔
3	MANUAL	Экспорт журнала сообщений	alerts_archiving		0	0	0	0	FREE			➔
20	MANUAL	Отчеты о проблемах ONT	ont_problems		0	0	0	0	FREE			➔
4	START_SER...	Сканирование версий ПО	fw_reports		1	1	0	1	FREE			➔
16	MANUAL	Обновление ПО станционных устройств	station_update		0	0	0	0	FREE			➔
8	MANUAL	Обновление ПО NTE-RG	nte_update		0	0	0	0	FREE			➔
25	PERIOD	Диагностика системы резервирования	system_backup_diagno...	0 0/5 * * * ?	51	51	0	0	FREE	2015-11-11 16:05...		➔
10	PERIOD_AN...	Диагностика сервера EMS	ems_server_diagnostics	0 50 0/1 * * ?	6	6	0	0	FREE	2015-11-11 16:50...		➔
200	MANUAL	Мониторинг ACS/D	acsd_break		0	0	0	0	FREE			➔
13	PERIOD_AN...	Проверка соединения с БД	check_db	0 0/10 * * * ?	27	27	0	0	FREE	2015-11-11 16:10...		➔

19.3 Системные модули

В данном меню возможно отредактировать параметры модулей PON.

Для gPon:

acs

gPon

gePon

lte8st

ltp

ma4000

Действия

Сбросить

Сбросить все

Отображать и сохранять в БД GPON serial в HEX формате

Запрашивать тип ONT и версию ПО при синхронизации

Запрашивать RSSI ONT при синхронизации

Адрес TFTP сервера для ONT

☐

☒

☒

192.168.16.102

Принять

Отменить

- Отображать и сохранять в БД GPON serial в HEX формате (данное изменение требует перезагрузки сервера);
- Запрашивать тип ONT и версию ПО при синхронизации;
- Запрашивать RSSI ONT при синхронизации;
- Адрес TFTP сервера для ONT – IP-адрес интерфейса сервера, через который будет осуществляться работа сервера с ONT GPON при обновлении устройств.

Для gePon:

Параметр	Значение
Адрес TFTP сервера для ONT	192.168.16.202
Максимальное количество попыток обновления NTE-RG	500
Максимальное количество ошибок обновления NTE-RG	500
Firmware для обновления NTE-RG14	nfe_rg_14xxWiFi_6.2.2.tgz
Firmware для обновления NTE-RG14:revB	nfe-rg-revb-r3.12.702.fw.bin
Версия ПО для обновления NTE-RG14	6.2.2
Версия ПО для обновления NTE-RG14:revB	3.10.1451

- Адрес TFTP сервера для ONT – IP-адрес интерфейса сервера, через который будет осуществляться работа сервера с ONT GePON при обновлении устройств;
- Максимальное количество попыток обновления NTE-RG – максимальное количество попыток обновления NTE-RG для планировщика обновлений, 1..1000 (по умолчанию – 5);
- Максимальное количество ошибок обновления NTE-RG – максимальное количество ошибок обновления NTE-RG для планировщика обновлений, 1..1000 (по умолчанию – 5);
- Firmware для обновления NTE-RG14 – имя образа для обновления (детальная настройка осуществляется через «Планировщик обновлений» (раздел [Планировщик обновлений](#));
- Firmware для обновления NTE-RG14:rev.B – имя образа для обновления (детальная настройка осуществляется через «Планировщик обновлений» (раздел [Планировщик обновлений](#));
- Версия ПО для обновления NTE-RG14 – версия ПО для обновления (детальная настройка осуществляется через «Планировщик обновлений» (раздел [Планировщик обновлений](#));
- Версия ПО для обновления NTE-RG14:rev.B – версия ПО для обновления (детальная настройка осуществляется через «Планировщик обновлений» (раздел [Планировщик обновлений](#)).

Для ma4000:

Параметр	Значение
Автоматическое подтверждение изменений (Autocommit)	☒

- Автоматическое подтверждение изменений (Autocommit) – автоматическое применение конфигурации после изменений.

Для **tftpserver**:

Редактирование параметров модулей

acs	IP адрес для стационарных устройств	192.168.16.43
esr	Порт (для встроенного TFTP)	69
gPon	Корневой каталог службы	/tftpboot
gePon	Подкаталог станционного ПО	station_images
linuxServerCommon	Подкаталог файлов конфигураций	ems
lte	Трассировка взаимодействия	☐
ltp	Включить встроенный TFTP сервер	☐
ma4000		
mes		
mysql		
plc8		
ponCommon		
system		
tftpserver		
tl1		
uer		

Действия

Сбросить

Сбросить все

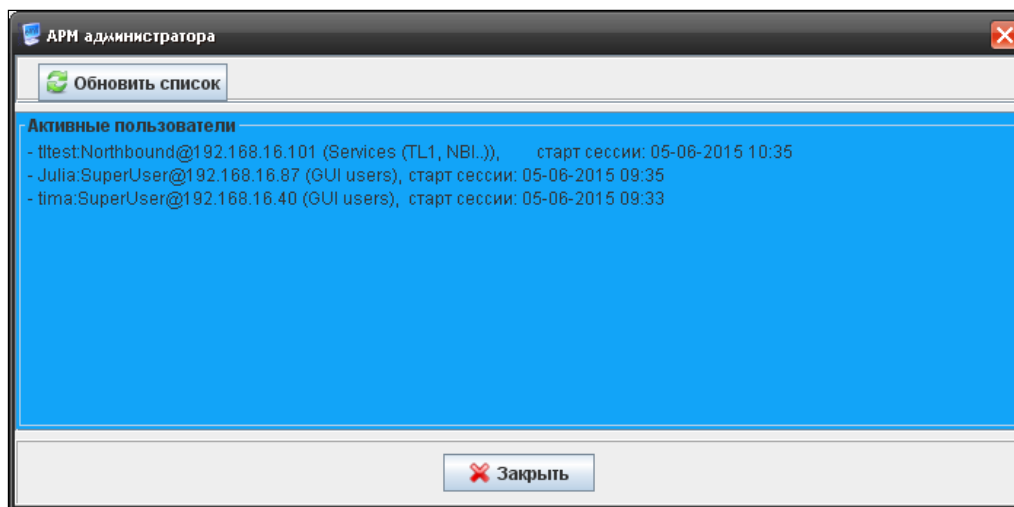
Принять Отменить

- *IP-адрес для стационарных устройств* — общий адрес, который используется для работы со стационарными устройствами;
- *Порт (для встроенного TFTP)* — порт локального (встроенного в EMS) TFTP-сервера, возможные значения 1..65535 (по умолчанию 69);
- *Каталог корневой службы* — каталог корневого сервиса tftpd;
- *Подкаталог станционного ПО* — имя подкаталога для файлов станционного ПО, поле не редактируется;
- *Подкаталог файлов конфигурации* — имя подкаталога для файлов конфигурации, поле не редактируется;
- *Трассировка взаимодействия* — вывод отладочных сообщений в лог;
- *Включить встроенный TFTP сервер* — использовать TFTP-сервер, встроенный в систему EMS, иначе — использовать сервер TFTP на том же хосте вне системы EMS.

⚠ Не рекомендуется использование встроенного TFTP-сервера.

19.4 АРМ администратора

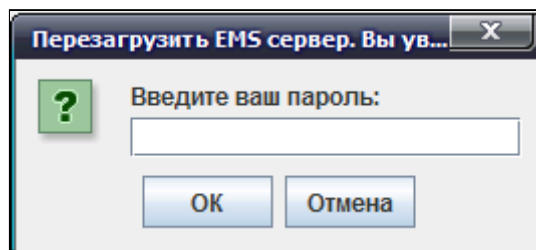
Меню позволяет посмотреть список активных пользователей в системе Eltex.EMS:



Список текущих активных пользователей приведен в поле «Активные пользователи», для его обновления необходимо нажать кнопку «Обновить список».

19.5 Перезапуск системы EMS

В данном меню осуществляется принудительный перезапуск системы EMS. Для подтверждения необходимо указать пароль для вашей учетной записи в системе.



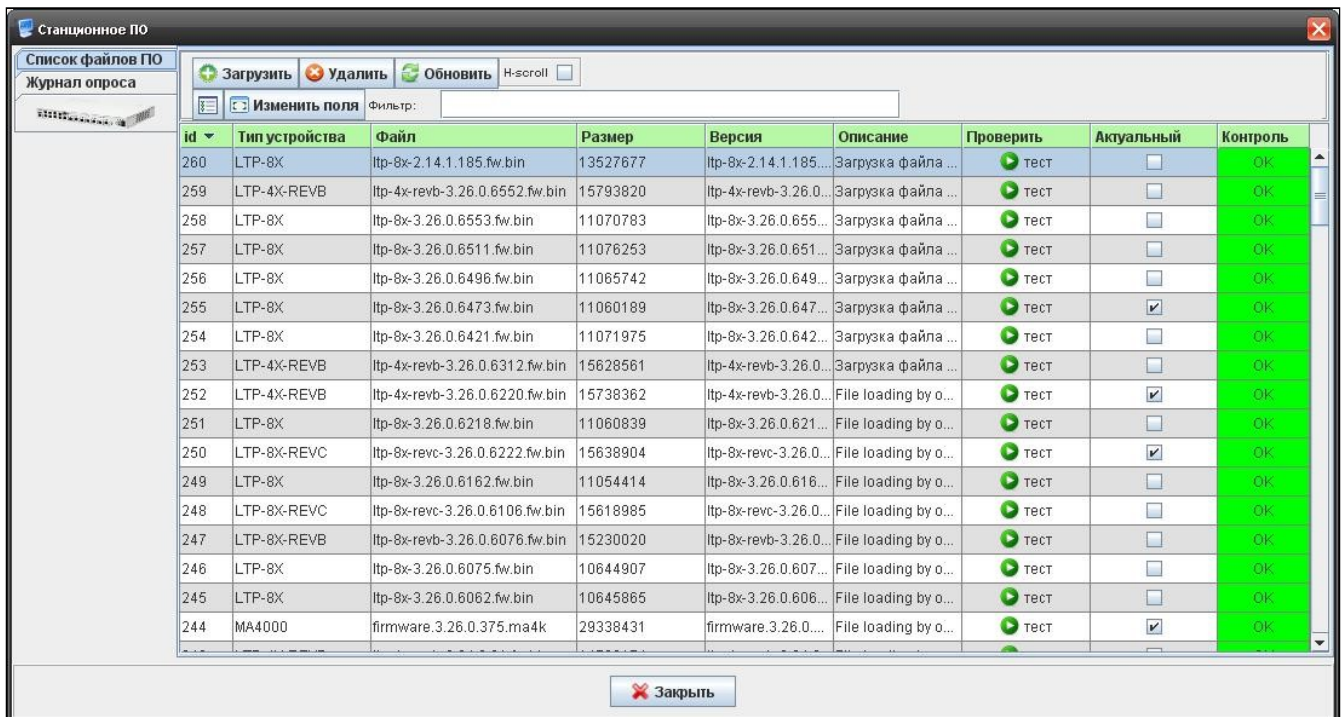
19.6 Загрузка пакета обновлений

С помощью данного раздела есть возможность загрузить на сервер пакеты .deb для обновления EMS. Пакеты будут загружены в директорию /tmp.

20 Администрирование. ПО устройств

20.1 Станционное ПО

20.1.1 Список файлов ПО



id	Тип устройства	Файл	Размер	Версия	Описание	Проверить	Актуальный	Контроль
260	LTP-8X	ltp-8x-2.14.1.185.fw.bin	13527677	ltp-8x-2.14.1.185...	Загрузка файла ...	тест	☐	ОК
259	LTP-4X-REVB	ltp-4x-revb-3.26.0.6552.fw.bin	15793820	ltp-4x-revb-3.26.0...	Загрузка файла ...	тест	☐	ОК
258	LTP-8X	ltp-8x-3.26.0.6553.fw.bin	11070783	ltp-8x-3.26.0.655...	Загрузка файла ...	тест	☐	ОК
257	LTP-8X	ltp-8x-3.26.0.6511.fw.bin	11076253	ltp-8x-3.26.0.651...	Загрузка файла ...	тест	☐	ОК
256	LTP-8X	ltp-8x-3.26.0.6496.fw.bin	11065742	ltp-8x-3.26.0.649...	Загрузка файла ...	тест	☐	ОК
255	LTP-8X	ltp-8x-3.26.0.6473.fw.bin	11060189	ltp-8x-3.26.0.647...	Загрузка файла ...	тест	☒	ОК
254	LTP-8X	ltp-8x-3.26.0.6421.fw.bin	11071975	ltp-8x-3.26.0.642...	Загрузка файла ...	тест	☐	ОК
253	LTP-4X-REVB	ltp-4x-revb-3.26.0.6312.fw.bin	15628561	ltp-4x-revb-3.26.0...	Загрузка файла ...	тест	☐	ОК
252	LTP-4X-REVB	ltp-4x-revb-3.26.0.6220.fw.bin	15738362	ltp-4x-revb-3.26.0...	File loading by o...	тест	☒	ОК
251	LTP-8X	ltp-8x-3.26.0.6218.fw.bin	11060839	ltp-8x-3.26.0.621...	File loading by o...	тест	☐	ОК
250	LTP-8X-REVC	ltp-8x-revc-3.26.0.6222.fw.bin	15638904	ltp-8x-revc-3.26.0...	File loading by o...	тест	☒	ОК
249	LTP-8X	ltp-8x-3.26.0.6162.fw.bin	11054414	ltp-8x-3.26.0.616...	File loading by o...	тест	☐	ОК
248	LTP-8X-REVC	ltp-8x-revc-3.26.0.6106.fw.bin	15618985	ltp-8x-revc-3.26.0...	File loading by o...	тест	☐	ОК
247	LTP-8X-REVB	ltp-8x-revb-3.26.0.6076.fw.bin	15230020	ltp-8x-revb-3.26.0...	File loading by o...	тест	☐	ОК
246	LTP-8X	ltp-8x-3.26.0.6075.fw.bin	10644907	ltp-8x-3.26.0.607...	File loading by o...	тест	☐	ОК
245	LTP-8X	ltp-8x-3.26.0.6062.fw.bin	10645865	ltp-8x-3.26.0.606...	File loading by o...	тест	☐	ОК
244	MA4000	firmware.3.26.0.375.ma4k	29338431	firmware.3.26.0...	File loading by o...	тест	☒	ОК

Меню содержит таблицу регистрации файлов прошивок в системе EMS для возможности обновления FW в любом из устройств.

После добавления записи возможно осуществить проверку ее корректности и доступности ПО путём двойного щелчка по кнопке «Проверить». Нажатие кнопки «Старт» запускает процесс проверки.

При выставлении флага «Актуальный» файл ПО будет подсвечиваться в списке файлов ПО при обновлении устройств.



Передать команду на обновление ПО устройства **LTP_16.152?**
IP устройства: **192.168.16.152**

Операция может занять несколько минут.
Статус выполнения смотрите в виде сообщения на вкладке Задачи.
После успешного завершения загрузки, для применения нового ПО нужен перезапуск устройства.
Тип устройства : **LTP**
TFTP сервер : **192.168.16.102**
Директория : **station_images**

Выберите файл ПО.

N	Файл	Размер	Версия	Описание	Ак...
1	ltp-8x-3.24.0.3349.fw.bin	10057183	3.24.0.3349	Загрузка файла оператором [Julia]	fal...
2	ltp-8x-revb-3.24.0.2771.fw.bin	14618492	3.24.0.2771	Загрузка файла оператором [tima]	true
3	ltp-8x-revb-3.24.0.1754.fw.bin	14593798	3.24.0.1754	Загрузка файла оператором [tima]	fal...
4	brokenltp-8x-revb-3.24.0.1754.fw.bin	14593711	br3.24.0.1754	Загрузка файла оператором [tima]	fal...
5	ltp-8x-revb-3.24.0.1761.fw.bin	14584498	3.24.0.1761	Загрузка файла оператором [tima]	fal...
6	ltp-8x-revb-2.14.0.1007.fw.bin	13694732	ltp-8x-revb-2.14.0.1007.fw.bin	ltp-8x-revb-2.14.0.1007.fw.bin	fal...
7	ltp-8x-firmware-2.12.2.40.bin	13641838	ltp-8x-firmware-2.12.2.40.bin	ltp-8x-firmware-2.12.2.40.bin	fal...
8	ltp-8x-2.14.0.1010.fw.bin	13576564	ltp-8x-2.14.0.1010.fw.bin	ltp-8x-2.14.0.1010.fw.bin	fal...
9	ltp-4x-revb-2.14.0.870.fw.bin	13574450	2.14.0.870	Загрузка файла оператором [Julia]	fal...
10	ltp-4x-revb-2.14.0.866.fw.bin	13561954	2.14.0.866	Загрузка файла оператором [Julia]	fal...

Принять Отменить

! Файл ПО возможно использовать для обновления только после его регистрации (загрузка файла на сервер непосредственно из GUI).

20.1.2 Журнал опроса

Меню содержит таблицу, в которой отображается опрос устройств (запрос текущих версий). Опрос версий выполняется монитором «Сканирование версий ПО», который, согласно собственным настройкам, периодически опрашивает все устройства сети и сохраняет в БД. Это позволяет контролировать все версии FW всех устройств сети. Идентифицируется «Тип информации»=READ.

id	Тип устройс...	Полный тип...	Имя устройс...	IP адрес	Инфо	Серийный н...	Версия ПО	Дата	Инициатор	Тип информ...	Тип инициат...	Путь
303	FXS72SIP	MSAN	unknown	192.168.23.2...	9. FXS72SIP	MS07000042	#1.1.0-fxs-73...	01.08.2013 ...	Сканирован...	READ	MONITOR	/Сервисный ...
302	FXS72SIP	MSAN	unknown	192.168.23.2...	8. FXS72SIP	MS07000077	#1.1.0-fxs-73...	01.08.2013 ...	Сканирован...	READ	MONITOR	/Сервисный ...
301	FXS72SIP	MSAN	unknown	192.168.23.2...	7. FXS72SIP	MS07000065	#1.1.0-fxs-73...	01.08.2013 ...	Сканирован...	READ	MONITOR	/Сервисный ...
300	FXS72SIP	MSAN	unknown	192.168.23.2...	6. FXS72SIP	MS07000029	#1.1.0-fxs-73...	01.08.2013 ...	Сканирован...	READ	MONITOR	/Сервисный ...
299	FXS72SIP	MSAN	unknown	192.168.23.2...	5. FXS72SIP	MS07000054	#1.1.0-fxs-73...	01.08.2013 ...	Сканирован...	READ	MONITOR	/Сервисный ...
298	FXS72SIP	MSAN	unknown	192.168.23.2...	4. FXS72SIP	MS07000059	#1.1.0-fxs-73...	01.08.2013 ...	Сканирован...	READ	MONITOR	/Сервисный ...
297	FXS72SIP	MSAN	unknown	192.168.23.2...	3. FXS72SIP	MS07000062	#1.1.0-fxs-73...	01.08.2013 ...	Сканирован...	READ	MONITOR	/Сервисный ...
296	FXS72SIP	MSAN	unknown	192.168.23.2...	1. FXS72SIP	MS07000031	#1.1.0-fxs-73...	01.08.2013 ...	Сканирован...	READ	MONITOR	/Сервисный ...
295	FXS72SIP	MSAN	unknown	192.168.23.2...	0. FXS72SIP	MS07000060	#1.1.0-fxs-73...	01.08.2013 ...	Сканирован...	READ	MONITOR	/Сервисный ...

События в журнале возможно отфильтровать по одному или нескольким параметрам.

Список фильтров записей журнала

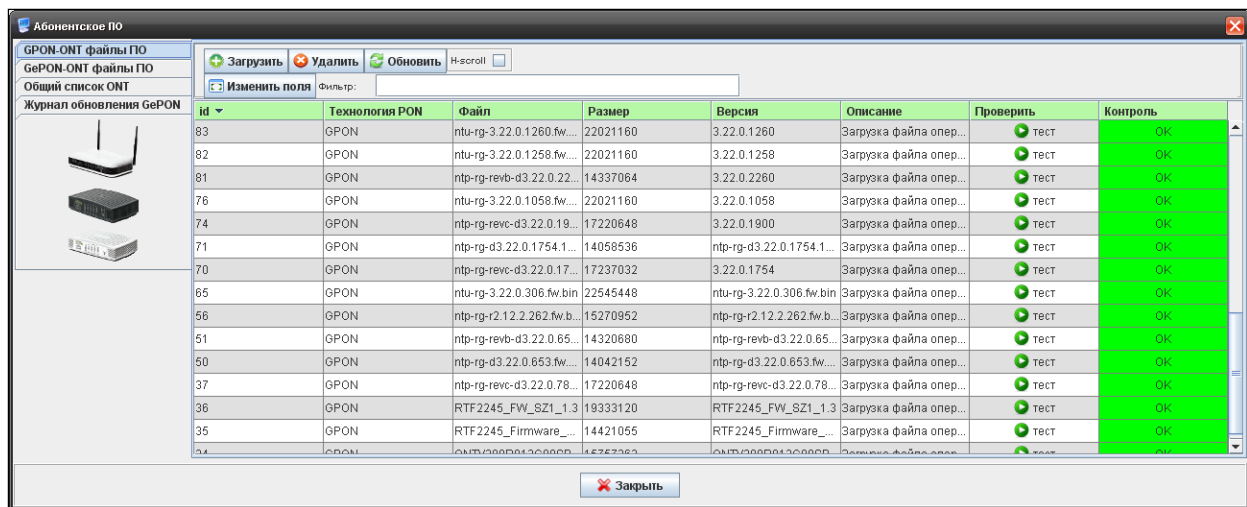
- *Тип устройства* – выбор осуществляется из выпадающего списка;
- *Полный тип устройства* – тип устройства, выбор осуществляется из выпадающего списка;
- *IP* – IP-адрес источника сообщения;
- *Тип информации* – все/UNKNOWN/UPLOAD/READ;
- *Инициатор* – инициатор процесса;
- *Дата*: от/до – временные рамки создания записи в формате *ДД.ММ.ГГГГ* либо *ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ.ММ*;
- *Версия ПО*.

В поле «Количество записей» производится настройка объема сообщений, выводимых на страницу. Для навигации по страницам используется панель закладок в нижней части окна.

Для перевода значений всех фильтров в исходное состояние необходимо воспользоваться кнопкой «Очистить».

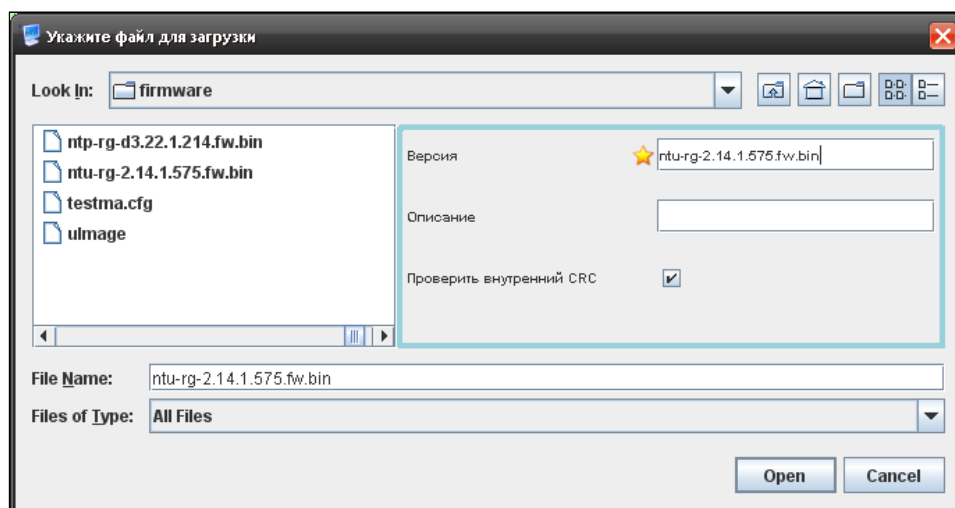
20.2 Абонентское ПО

В данном разделе настраиваются рабочие параметры для обновления ПО на абонентских устройствах.



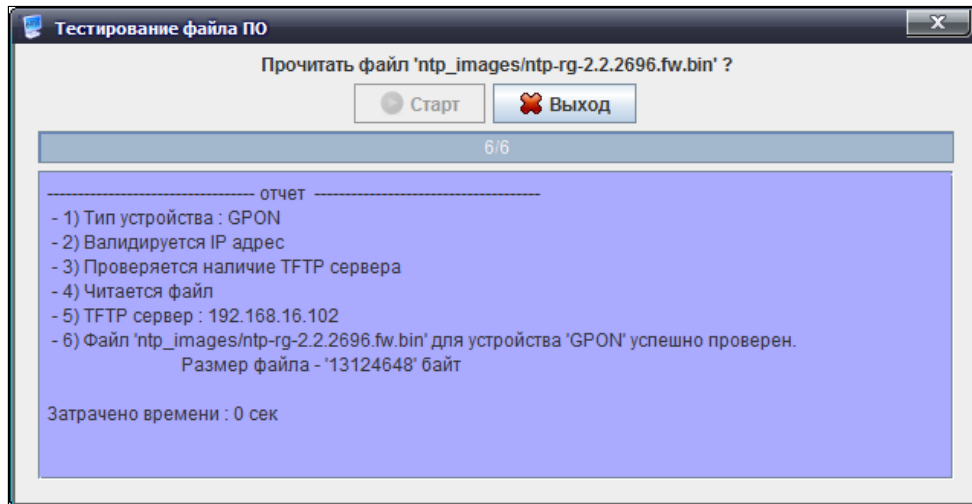
20.2.1 GPON-ONT файлы ПО/GePON-ONT файлы ПО

Добавление, удаление и редактирование элементов таблицы осуществляется соответствующими кнопками в поле настроек.



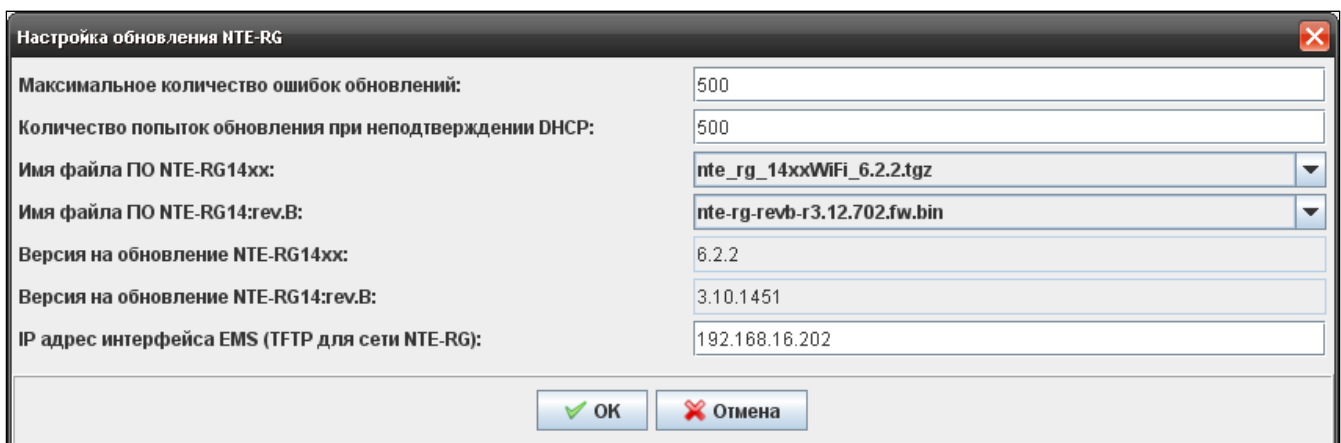
- *Версия* – версия файла ПО;
- *Описание* – произвольное текстовое описание для идентификации файла ПО;
- *File name* – имя файла ПО;
- *File type* – тип отображаемых файлов в списке.

После добавления записи возможно осуществить проверку ее корректности и доступности ПО путём двойного щелчка по кнопке «Проверить». Нажатие кнопки «Старт» запускает процесс проверки.



20.2.2 Планировщик обновлений

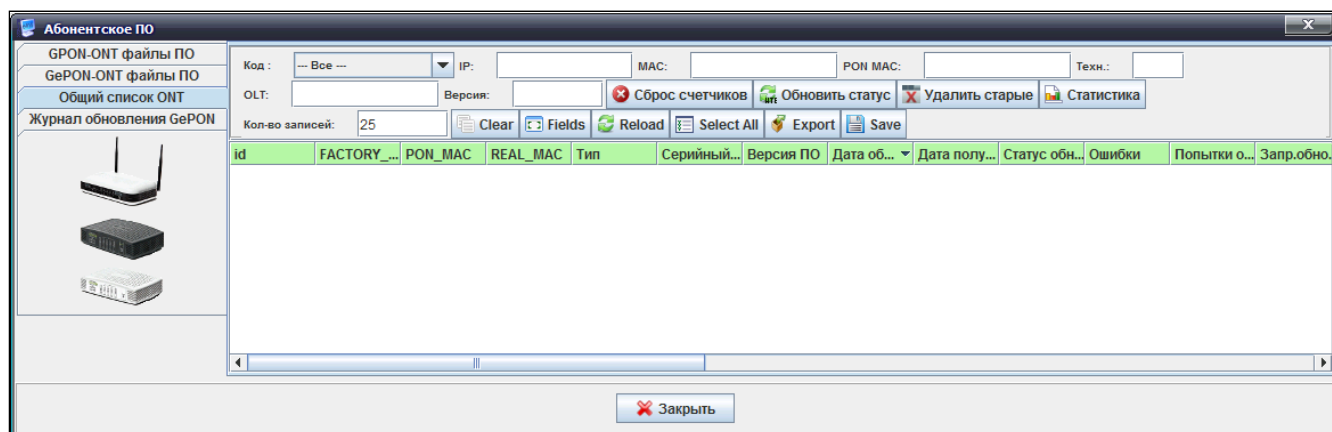
Для устройств GePON возможно настроить обновление по расписанию. Переход к настройке расписаний обновлений ПО осуществляется по нажатию на кнопку «Планировщик обновлений».



- *Максимально количество ошибок обновлений* — ограничение числа неудачных попыток обновлений;
- *Максимально количество успешных обновлений* — ограничение числа обновлений;
- *Имя файла ПО NTE-RG14xx* — выбор файла прошивки из выпадающего списка;
- *Имя файла ПО NTE-RG14xx rev.B* — выбор файла прошивки из выпадающего списка;
- *Версия на обновление NTE-RG14xx* — генерируется в соответствии с именем файла ПО;
- *Версия на обновление NTE-RG14xx rev.B* — генерируется в соответствии с именем файла ПО;
- *IP-адрес интерфейса EMS (TFTP для сети NTE-RG)* — адрес интерфейса, через который сервер подключается к NTE.

20.2.3 Общий список ONT

В данном разделе отображается информация обо всех ONT, зарегистрированных в системе.



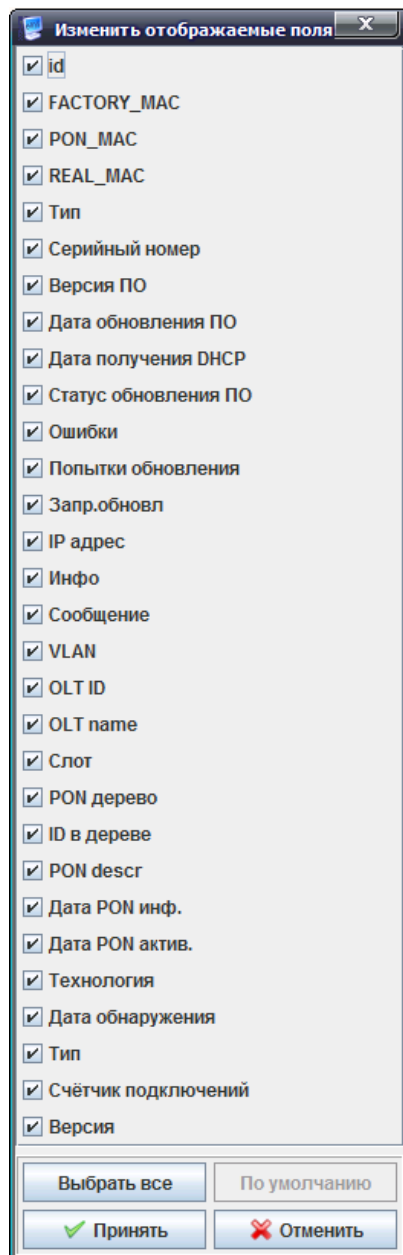
События в таблице возможно отфильтровать по одному или нескольким параметрам.

Список фильтров записей журнала:

- Код — статус обновления устройства;
- *Неизвестный*;
- *Успешно обновлено*;
- *Переполнение ошибок*;
- *Требуется обновление*;
- *В процессе обновления*;
- *Ошибка обновления*;
- *Ожидание проверки*;
- IP — адрес устройства;
- MAC — MAC-адрес устройства;
- PON MAC — PON MAC-адрес устройства;
- Техн. — технология PON (GePON/GPON);
- OLT — имя OLT устройства, к которому принадлежит ONT;
- Версия — версия ПО ONT.

20.2.4 Настройка отображения списка ONT

При помощи кнопки «Изменить поля» производится переход к настройке набора полей таблицы, выводимой на экран.



Перечень полей для отображения:

- *Id* – идентификационный номер записи;
- *FACTORY_MAC* – заводской MAC-адрес;
- *PON_MAC* – PON MAC-адрес;
- *REAL_MAC* – текущий WAN MAC-адрес;
- *Тип* – модель устройства;
- *Серийный номер* – серийный номер устройства;
- *Версия ПО* – текущая версия ПО устройства;
- *Дата обновления ПО* – дата и время обновления ПО устройства;
- *Дата получения DHCP* – дата и время получения данных по DHCP;
- *Статус обновления ПО* – статус обновления ПО устройства;
- *Ошибки* – кол-во ошибок при обновлении ПО устройства;

- Попытки обновления – количество попыток обновления ПО устройства;
- Запр. Обновлений – количество запросов на обновление ПО устройства;
- IP-адрес;
- Инфо;
- Сообщение;
- VLAN – номер VLAN, к которой принадлежит устройство;
- OLT ID – идентификатор OLT, к которому подключено устройство;
- OLT name – имя OLT, к которому подключено устройство;
- Слот – номер слота, к которому подключено устройство (для ONT, подключенных к MA4000-PX);
- PON дерево – номер PON-дерева, в котором находится устройство;
- ID в дереве – идентификатор устройства в дереве;
- PON descr – описание ONT в конфигурации;
- Дата PON инф. – дата получения информации из OLT;
- Дата PON активности – дата зафиксированной PON-активности устройства;
- Технология – технология пассивных оптических сетей, применяемая в устройстве (GePON/GPON);
- Дата обнаружения;
- Тип;
- Счетчик подключений;
- Версия.

По нажатию на кнопку «Выбрать все» все поля перечня будут автоматически выделены для добавления.

При нажатии на кнопку «Удалить старые» будут удалены записи, полученные более месяца назад.

Для сохранения изменений в наборе отображаемых полей необходимо нажать кнопку «Принять», для отмены – кнопку «Отменить».

20.2.5 Журнал обновления GePON

События в журнале возможно отфильтровать по одному или нескольким параметрам.

Абонентское ПО

GPON-ONT файлы ПО
GePON-ONT файлы ПО
Общий список ONT
Журнал обновления GePON

Операция: Все Код: Все ID таблицы NTE-RG:

Дата: от до

Кол-во записей: 25 Clear Fields Reload Select All Export Save

id	ONT	Дата	Операция	Результат	Сообщение
----	-----	------	----------	-----------	-----------

Заккрыть

Список фильтров записей журнала

- Операция – действие, производимое с ПО устройства:
- Все – отобразить все действия;
- Неизвестный – отобразить только неидентифицированные действия;
- Обновление ПО – отобразить только успешные действия по обновлению ПО;
- Обновление не требуется – отобразить только некорректно завершённые действия по обновлению ПО;
- Код – результат выполнения операции:
- Неизвестный – операция завершена некорректно;

- *OK* – операция завершена корректно;
- *Ошибка* – ошибка при выполнении операции;
- *ID таблицы NTE-RG*– идентификатор записи в таблице;
- *Дата: от/до* – временные рамки создания записи в формате ДД.ММ.ГГГГ либо ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ.ММ:СС;

В поле «*Количество записей*» производится настройка объема сообщений, выводимых на страницу. Для навигации по страницам используется панель закладок в нижней части окна.

Для перевода значений всех фильтров в исходное состояние необходимо воспользоваться кнопкой «*Очистить*».

21 Справка

21.1 О программе

Просмотр текущей версии программы. В диалоге отобразится дата и версия сборки консоли, а также дата и версия сборки EMS-сервера (если он доступен).

21.2 Лицензия

Просмотр информации об установленной лицензии.

21.3 Список изменений

Просмотр краткой информации о ключевых изменениях в каждой версии продукта.

22 Приложение А. Системные мониторы

22.1 Описание

Монитор — инструмент, при помощи которого производится мониторинг различных состояний и событий. С помощью мониторов можно контролировать возникновение критических ситуаций, а также выполнять работу по архивации событий, очистке логов и т. п.

В системе предусмотрены несколько системных мониторов для автоматизации некоторых процессов:

- *Контроль размеров пулов системы (HandlersPool)* — системный монитор, который отслеживает собственные программные ресурсы EMS-сервера. Рекомендуемый режим запуска — 1 раз в час.
- *Синхронизация событий (AlertsSynchronized)* — монитор предназначен для автоматической синхронизации аварийных событий на устройствах с сервером. Принцип действия основан на перезапросе всех текущих аварий у устройств и перевод всех незакрытых аварий в статус «Закрыт». При работе монитора необходимо синхронно настроить монитор удаления старых событий из журнала, в противном случае журнал будет заполняться очень быстро (по результатам испытаний на сети из 300 устройств БД менее чем за месяц может заполняться десятками миллионов записей при синхронизации, выставленной раз в несколько минут). Поэтому в сети, где устройства доступны большую часть времени, рекомендуется не использовать данный монитор, поскольку события (аварии) в любом случае будут регистрироваться в системе по мере высылки трапов. В случае использования, чтобы не создавать избыточную нагрузку на сеть, устройства, сервер EMS и не допускать переполнения HDD, требуется настраивать на запуск не чаще нескольких раз в сутки. Синхронно настроить монитор архивации событий AlertsArchiving. Монитор не рекомендуется использовать.
- *Экспорт журнала сообщений (AlertsArchiving)* — монитор производит архивацию журнала событий (алертов) с последующей очисткой данных из БД. В настройках монитора задаётся период запуска, а также параметры, регулирующие удаление старых записей. Рекомендуемый режим запуска — 1 раз в сутки (например, каждую ночь, с настройкой удалять аварии старше 10–20 дней).
- *Сканирование версий ПО (FwReports)* — монитор производит сканирование версий установленного ПО на всех доступных устройствах и сохраняет информацию в таблицу БД, доступную администратору. Рекомендуемый режим запуска — 1 раз в месяц.
- *Резервное копирование СУ (SystemBackup)* — системный монитор, который осуществляет создание резервной копии основных баз данных EMS-сервера, создание копии логов пользователей с последующим удалением, а также выгрузку данных копий на удаленный сервер. Для выгрузки на удаленный сервер необходимо, чтобы между сервером EMS и удаленным сервером была настроена SSH-аутентификация только по публичному ключу. Подробнее о настройке SSH указано в разделе [Настройка резервного копирования СУ](#). Рекомендуемый режим запуска — 1 раз в сутки.
- *Выгрузка конфигураций (UploadConfigure)* — монитор осуществляет выгрузку конфигураций всех доступных устройств на сервер EMS. Оптимальная настройка зависит от текущего состояния сети. Рекомендуемый режим запуска — не менее одного раза в месяц.
- *Обновление ПО NTE-RG (FwNteUpdate)* — монитор предназначен для автоматического обновления ПО абонентских устройств NTE-RG. Для работы монитора требуется специальный DHCP сервер dhcpcd-eltex, а также настроенная сеть для прохождения управляющих данных (отдельный management VLAN абонентских устройств). Монитор производит обновление ПО согласно настройкам. Рекомендуемый режим запуска — в час наименьшей нагрузки (например, раз в сутки, ночью на 3–4 часа).
- *Синхронизация устройств (SyncPon)* — монитор производит фоновую синхронизацию всех PON устройств, т. е. получает списки и состояния всех ОНТ. При этом фиксируется статистика включенных и доступных ОНТ, которая впоследствии может быть использована для анализа и

удаления неиспользуемых ОНТ. Фиксируется дата обнаружения ОНТ в сети, OLT, PON-дерево, дата PON-активности, а также тип NTE для технологии GePON. Кроме того, фоновая работа монитора позволяет не производить полный опрос устройств подключившимся к EMS операторам, а получать заранее подготовленную информацию, которая может использоваться для поиска ОНТ, добавления в OLT и т. д.

- *Диагностика сервера EMS (EmsServerDiagnostics)* — монитор предназначен для самодиагностики сервера EMS (операционной системы). Производит периодический опрос собственных параметров, таких как загрузку процессора, количество свободной памяти, место на диске. При обнаружении критичных параметров генерирует системное сообщение, которое сохраняется в БД и может быть выслано в GUI администратора или на E-mail. Рекомендуемый режим запуска — 1 раз в час.
- *Очистка базы Syslog сервера (SyslogCleaner)* — монитор производит очистку и удаление данных из таблицы Syslog. Может настраиваться на режим удаления по размеру (mode time) и по времени (mode size). Режим настройки зависит от количества устройств и интенсивности посылаемых сообщений, а также цели настройки отладки через Syslog. В целом, не рекомендуется накапливать более 200 тыс. записей, т. к. их просмотр и поиск будет затруднён.
- *Проверка соединения с БД (CheckDbConnect)* — системный монитор, предназначен для поддержания работоспособности сокетов с БД. Данный монитор не редактируется.
- *Обновление ПО NTP по протоколу OMCI (NtpOmciSheduler)* — монитор производит последовательное обновление ПО NTP-RG через OMCI. Работоспособен в версии GPON 3.x и выше. Использование не рекомендуется (для обновления ПО необходимо использовать функционал встроенных или внешнего ACS TR -069).
- *Удаление старых лог-файлов (LogsDirCleaner)* — монитор производит периодическую очистку журналов (*log файлов) работы сервера EMS. Рекомендуемый режим запуска — 1 раз в 10–20 дней.
- *Обновление ПО станционных устройств (FwStationUpdate)* — монитор позволяет производить запланированное фоновое обновление ПО корзин MA4000. Монитор будет выполнять попытку обновления всех доступных по протоколу SNMP OLT на сети (прописанных в дереве устройств), кроме:
 - устройств, выведенных из обслуживания (регулируется флагом на вкладке «Доступ»)
 - устройств, которые внесены в «Чёрный список» для данного монитора.

Рекомендуемый режим запуска — при получении новой версии ПО для MA4000.

- *Управление автообновлением GPON OLT (GponOntAutoupdateFlag)* — служебный монитор, предназначен для сбора отладочной информации. Изменение настроек не рекомендуется.
- *Контроль температуры (CheckOltTermoMonitor)* — монитор выполняет периодическое сканирование температурных датчиков всех OLT сети. По результатам работы монитора строится график температуры на вкладке «Мониторинг/Температура». Также, при выходе температуры из указанного диапазона любым из датчиков, в системе генерируется авария. Настройка диапазонов для каждого типа датчиков производится в файле '/usr/lib/eltex-ems/conf/termoMonitor.xml'. В настройках монитора, кроме периода запуска, указывается:
 - decision_factor — количество отсчётов, которые должны быть за пределами диапазона, чтобы сгенерировалась авария;
 - reports_amount — количество хранимых отсчётов для генерации графика;
 - process_size — количество процессов (поток) внутри сервера, которые параллельно выполняют опрос.

На работу монитора влияет флаг индивидуальных настроек каждого объекта "Выведено из обслуживания". Для выключенных устройств монитор не работает. Дополнительно для монитора можно настроить "Чёрный список", который заставит пропускать устройства из списка при опросе. По умолчанию, все устройства опрашиваются. Рекомендуемый режим запуска — 1 раз в час.

- *Архивация и рассылка лог-файлов (LogsSender)* — служебный монитор, предназначенный для периодической рассылки копии журнала отладочной информации. Изменение настроек не рекомендуется.
- *Отчеты о проблемах ONT (OntProblems)* — монитор позволяет настроить периодическое оповещение по E-mail о проблемах PON ONT. Проблемы заключаются в частом перезапуске устройства либо в выходе за диапазон параметра RSSI. Диапазоны настраиваются в свойствах монитора. По результатам работы монитора будет сформирован текстовый файл со списком ONT и отправлен на указанный в настройках адрес.
 - switchmax — максимальное число переподключений ONT;
 - rssiminmax — минимальное и максимальное значение RSSI, выход за которые поместят ONT в список проблемных.

Рекомендуемый режим запуска — 1 раз в сутки.

- *Сброс счётчика подключений 'Switch counter' ONT (SwithCounterCleaner)* — монитор производит автоматический сброс счётчиков переподключений для всех ONT сети (в БД системы EMS). Рекомендуемый режим запуска — 1 раз в месяц.
- *Монитор контроля PON-профилей OLT (SyncPonProfiles)* — проверяет соответствие состава профилей некоторому шаблонному файлу по имени, указанному в настройках монитора для разных версий ПО (для устройств LTP-8X версии 3.20.1, 3.20.2 и MA4000 версии 1.3.0). Монитор перебирает заданные устройства, проверяя, подходит ли указанная версия под одну из трех. Версии проверяются по общему принципу EMS (все старшие округляются до наименьшего, 3.20.1.15 попадает под шаблон 3.20.1, 3.20.2.100 и 3.20.3 — под шаблон 3.20.2). Далее все профили шаблона сравниваются с профилями на найденных устройствах. При наличии профилей изменяются несовпадающие параметры, при отсутствии — добавляется новый профиль с параметрами из шаблона. Более подробная информация описана в [Приложении В](#).
- *Диагностика системы резервирования* — монитор выполняет проверку сервисов, используемых при резервировании системы EMS: mysql, rsync, radius, dhcp. Рекомендуемый режим запуска — каждые 5 минут.
- *Мониторинг ACSД (CheckAcSdBreak)* — монитор контролирует доступность сервиса (ядра) Eltex.ACS для системы управления Eltex.EMS. Настроек, кроме периода запуска, не имеет. Рекомендуемый режим запуска — 1 раз в час.

22.2 Мониторы в GUI

Состояние мониторов можно просмотреть в основном дереве устройств во вкладке «Мониторы».

Мониторы													
Редактировать Дополнительно Черный список Обновить Изменить поля Справка H-scroll													
ID	Тип запуска	Имя монитора	Имя монитора (eng)	Лог файл	CRON период	Запусков	OK	Error	Событий	Текущее состояние	Следующий старт	Прерв	Запуск
1	PERIOD	Контроль размеров пупов си...	HandlersP...	handlers_p...	0 24 0/1 ** ?	5	5	0	0	FREE	2015-11-11 17:24:00		▶
2	MANUAL	Синхронизация событий	AlertsSync...	alerts_sync		0	0	0	0	FREE			▶
3	MANUAL	Экспорт журнала сообщений	AlertsArchi...	alerts_archi...		0	0	0	0	FREE			▶
4	START_S...	Скачивание версий ПО	FwReports	fw_reports		1	1	0	1	FREE			▶
5	PERIOD	Резервное копирование СУ	SystemBa...	system_ba...	0 10 3 ** ?	0	0	0	0	FREE	2015-11-12 03:10:00		▶
6	PERIOD	Выгрузка конфигураций	UploadCo...	upload_con...	0 30 01 ** ?	0	0	0	0	FREE	2015-11-12 01:30:00		▶
8	MANUAL	Обновление ПО NTE-RG	FwNteUpd...	nte_update		0	0	0	0	FREE			▶
9	PERIOD	Синхронизация устройств	SyncPon	sync_pon	0 0 0/1 ** ?	5	5	0	0	FREE	2015-11-11 17:00:00		▶
10	PERIOD...	Диагностика сервера EMS	EmsServe...	ems_serve...	0 50 0/1 ** ?	6	6	0	0	FREE	2015-11-11 16:50:00		▶
12	PERIOD	Очистка базы syslog сервера	SyslogCle...	syslog_clean	0 50 0 ** ?	0	0	0	0	FREE	2015-11-12 00:50:00		▶
13	PERIOD...	Проверка соединения с БД	CheckDb...	check_db	0 0/10 *** ?	31	31	0	0	FREE	2015-11-11 16:50:00		▶
14	MANUAL	Обновление ПО ONT по прот...	NtpOmciS...	ntp_omci_s...		0	0	0	0	FREE			▶
15	PERIOD	Удаление старых лог-файлов	LogsDirCI...	logsdir_cle...	0 0 4 ** ?	0	0	0	0	FREE	2015-11-12 04:00:00		▶
16	MANUAL	Обновление ПО станционных...	FwStation...	station_upd...		0	0	0	0	FREE			▶
17	MANUAL	Управление автообновление...	GponOntA...	gpon_ont_...		0	0	0	0	FREE			▶
18	PERIOD...	Контроль температуры	CheckOLT...	temperatur...	0 0/5 *** ?	60	60	0	0	BUSY	2015-11-11 16:50:00	✖	
19	MANUAL	Архивация и рассылка лог-фа...	LogsSender	logsdir_se...		0	0	0	0	FREE			▶
20	MANUAL	Отчеты о проблемах ONT	OntProble...	ont_proble...		0	0	0	0	FREE			▶
21	PERIOD	Сброс счётчика подключений...	SwitchCou...	switch_cou...	0 25 10 ? * THU	0	0	0	0	FREE	2015-11-12 10:25:00		▶
22	MANUAL	Монитор контроля PON-проф...	SyncPonP...	sync_pon_...		0	0	0	0	FREE			▶
25	PERIOD	Диагностика системы резерв...	SystemBa...	system_ba...	0 0/5 *** ?	60	60	0	0	FREE	2015-11-11 16:50:00		▶
200	MANUAL	Мониторинг ACSD	CheckAcs...	acsd_break		0	0	0	0	FREE			▶

- *ID* — идентификатор монитора;
- *Тип запуска* — тип запуска монитора:
 - *manual* — ручной;
 - *period* — периодический.
- *start_server* — при старте сервера;
- *Класс монитора* — класс монитора;
- *Имя (en) монитора* — имя монитора (латиница);
- *Имя монитора* — имя монитора (кириллица);
- *Группа монитора* — рабочая группа монитора;
- *Имя триггера* — название триггера;
- *Группа триггера* — группа триггеров;
- *Лог файл* — имя журнала, в который записываются данные о работе монитора;
- *Cron-период* — период запуска монитора;
- *Запусков* — текущее количество запусков монитора;
- *OK* — количество удачных запусков монитора;
- *Error* — количество неудачных запусков монитора;
- *Событий* — количество активных событий монитора;
- *Текущее состояние* — текущее состояние монитора:
 - *free* — монитор не выполняет работу;
 - *busy* — в данный момент монитор выполняет работу.
- *Следующий старт* — время следующего запуска монитора;
- *Прервать* — прервать работу монитора, если данный монитор был запущен;
- *Запустить* — запустить монитор (запуск по требованию пользователя).

В разделе «Подсказка» находится некоторая информация по настройке мониторов.

22.3 Установка интервалов повтора мониторов в календарном виде с помощью выражения cron

Основываясь на выражениях **cron**, существует возможность устанавливать интервалы повторов в календарном виде.

22.3.1 Структура выражения

Выражение **cron** состоит из семи полей:

1	2	3	4	5	6	7
Секунды	Минуты	Часы	День месяца	Месяц	День недели	Год

— обязательное поле

— необязательное поле

22.3.2 Специальные символы

Символ	Название	Значение	Пример	Примечание
/	косая черта	приращение	"5/15" в поле "секунды" означает каждые 15 секунд, начиная с пятой секунды	
?	вопросительный знак	в поле не должно быть указанной величины	если вы устанавливаете день недели, вы можете вставить "?" в поле "день недели" для обозначения того, что значение "день недели" несущественно	Использование разрешено только в полях "день месяца" и "день недели"
L	буква L	последний (день недели, день месяца)	в поле "день недели" "L" равнозначно "7", если помещается само по себе. Так, "0L" запланирует выполнение задания на последнее воскресенье данного месяца.	Использование разрешено только в полях "день месяца" и "день недели"

Символ	Название	Значение	Пример	Примечание
W	буква W	ближайший (день недели, день месяца)	введя "1W" в поле "день месяца" вы планируете выполнение задания на рабочий день, ближайший к первому числу месяца.	
#	фунт (решетка)	определенный (день)	ввод "MON#2" в поле "день недели" планирует задание на второй понедельник месяца	
*	астериск (звездочка)	любой	знак в поле «день недели» означает, что действие может быть выполнено в любой день недели	

22.3.3 Примеры установки интервалов повтора мониторов

Таблица примеров запуска мониторов

Секунды	Минуты	Часы	День месяца	Месяц	День недели	Год	Расшифровка
0/20	*	*	*	*	?		каждые 20 секунд, начиная с 0 секунды
15	0/2	*	*	*	?		через 2 минуты, начиная с 15 секунды каждого интервала
10	24	0/1	*	*	?		каждый час в 24 мин 10 с
0	0/2	8-17	*	*	?		каждые 2 минуты, в промежутке между 8.00 и 17.00
0	0/3	17-23	*	*	?		каждые 3 минуты, в промежутке между 17.00 и 23.00
0	0	10am	1,15	*	?		в 10.00 утра каждые 1 и 15 дни месяца

0,30	*	*	?	*	MON-FRI		каждые 30 секунд с понедельника по пятницу
0,30	*	*	?	*	SAT, SUN		каждые 30 секунд в субботу и воскресенье
0	0	12	*	*	?		ежедневно, в полдень
0	15	10	?	*	*		ежедневно в 10:15
0	15	10	*	*	?		
0	15	10	*	*	?	*	
0	15	10	*	*	?	2005	в 2005 году ежедневно в 10:15
0	*	14	*	*	?		ежедневно, каждую минуту с 14.00 до 14.59
0/5	14	*	*	?			ежедневно, каждые 5 минут, начиная с 14.00 до 14.55
0	0/5	14,18	*	*	?		ежедневно, каждые 5 минут, в период с 14.00 до 14.55 и с 18.00 до 18.55
0	0-5	14	*	*	?		ежедневно, каждую минуту, начиная с 14.00 до 14.05
0	10,44	14	?	3	WED		в 14.10 и в 14.44 каждую среду в марте
0	15	10	?	*	MON-FRI		в 10.15 с понедельника по пятницу
0	15	10	15	*	?		в 10:15 утра 15 числа каждого месяца
0	15	10	L	*	?		в 10:15 утра в последний день каждого месяца

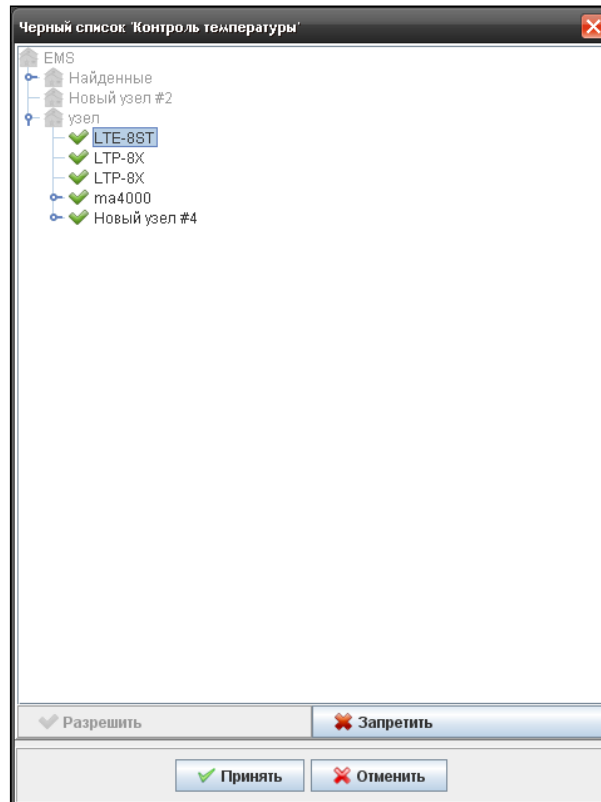
0	15	10	?	*	6L		в 10:15 утра в последнюю пятницу каждого месяца
0	15	10	?	*	6L	2002-2005	с 2002 по 2005 год в 10:15 в последнюю пятницу каждого месяца
0	15	10	?	*	6#3		в 10:15 в третью пятницу каждого месяца

22.4 Настройка мониторов

При настройке мониторов необходимо учесть следующие рекомендации:

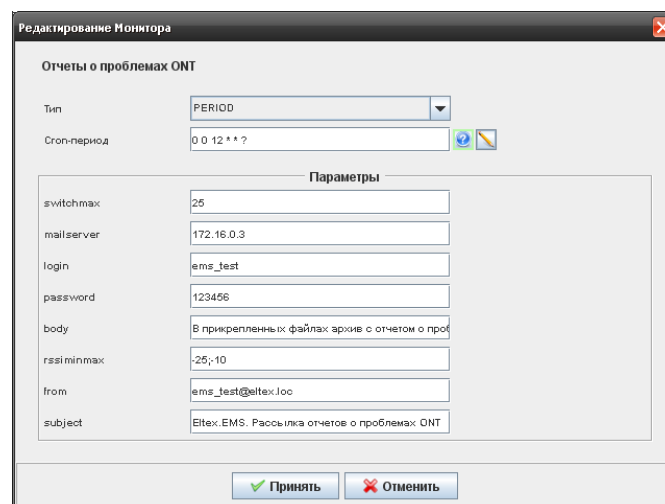
- Монитор *Handlers Pool*. Настройки данного монитора следует оставлять по умолчанию;
- Монитор *Alerts Archiving*. Настройку данного монитора следует провести в соответствии с требованиями вендора (периодический запуск с заданным периодом);
- Монитор *FwReports*. Настройку данного монитора следует провести в соответствии с требованиями вендора (периодический запуск с заданным периодом);
- Монитор *FwStationUpdate*. В настройках монитора необходимо задать ряд параметров:
 - Длительность работы (в часах и минутах) — регулирует время работы монитора после старта. Например, не более трёх часов;
 - Версия ПО на которую будет обновление и название бинарного файла, на которое будет производиться обновление;
 - Монитор Настройку монитора следует производить в разделе «Администрирование/ Настройка сервера/Задачи по расписанию (мониторы)»;
 - *Тип* — тип запуска монитора: периодически, при старте сервера, вручную;
 - *Cron-период* — установка периода запуска монитора;
 - *decision_factor* — количество отсчётов, которые должны быть за пределами диапазона, чтобы сгенерировалась авария;
 - *reports_amount* — количество хранимых отсчётов для генерации графика;
 - *process_size* — количество процессов (поток) внутри сервера, которые параллельно выполняют опрос.

Настройка диапазонов для каждого типа датчиков производится в файле `'usr/lib/eltex-ems/conf/termoMonitor.xml'`. На работу монитора влияет флаг индивидуальных настроек каждого объекта «Выведено из обслуживания». Для выключенных устройств монитор не работает. Дополнительно для монитора можно настроить «Чёрный список», который заставит пропускать устройства из списка при опросе.



По умолчанию все устройства опрашиваются, чтобы исключить устройство из списка работы монитора, необходимо зайти в «Чёрный список», выбрать устройство и нажать «Запретить», по окончании работы с чёрным списком, нажать «Применить».

- Монитор *OntProblems*. Для отправки проблем конкретному пользователю необходимо в настройках (см. пункт [Перечень привилегий](#)) указать E-mail пользователя и установить соответствующий флаг. Проблемы заключаются в частом перезапуске устройства либо в выходе за пределы разрешенного диапазона параметра RSSI. Диапазоны настраиваются в свойствах монитора. По результатам работы монитора будет сформирован текстовый файл со списком ONT и отправлен на указанный в настройках адрес:



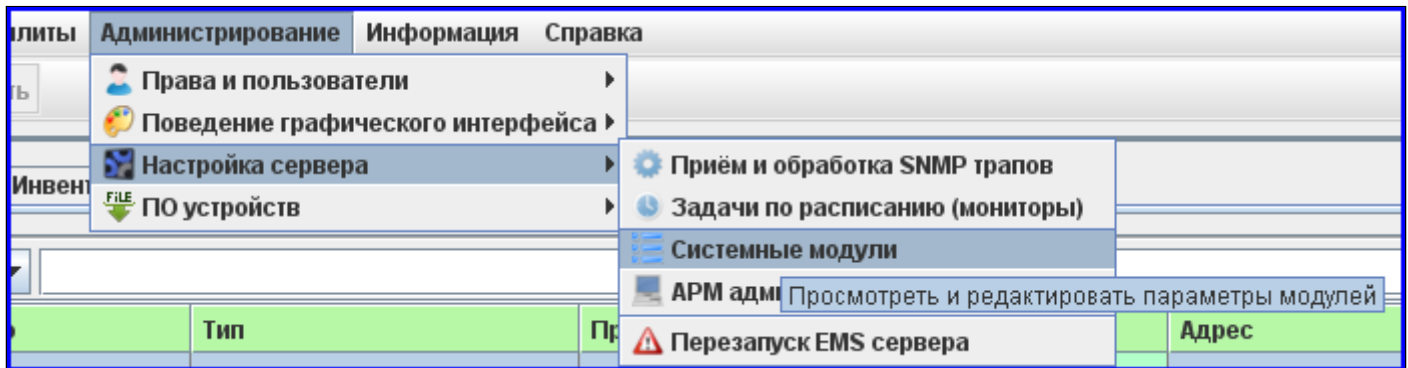
- Тип* — тип запуска монитора: периодически, при старте сервера, вручную;

- *Cron-период* — установка периода запуска монитора;
- *switchmax* — максимальное число переподключений ONT;
- *mailserver* — IP-адрес почтового сервера;
- *login* — логин авторизации на почтовом сервере;
- *password* — пароль авторизации на почтовом сервере;
- *body* — информация, отображаемая в текстовой части письма;
- *rssiminmax* — минимальное и максимальное значение RSSI, выход за которые поместят ONT в список проблемных, формат: min;max.
- *from* — адрес отправителя;
- *subject* — информация, отображаемая в теме письма.

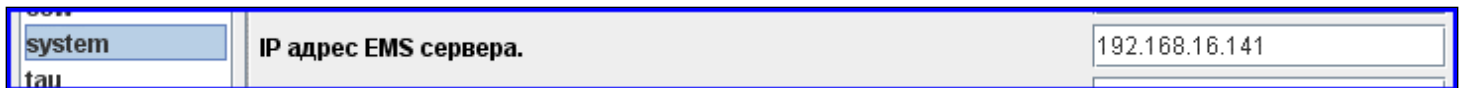
23 Приложение Б. Настройка обновления ПО NTE-RG

1. Настройка IP-адреса EMS-сервера для загрузки ПО на сервер с ПК оператора.

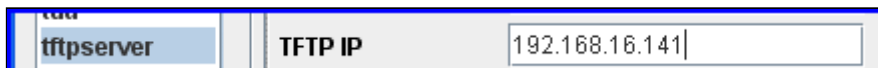
Для настройки необходимо перейти к странице настройки модулей сервера «Администрирование/Настройка сервера/Системные модули».



В настройках модуля **system** указать IP-адрес, по которому будет производиться взаимодействие станционных устройств с сервером EMS.

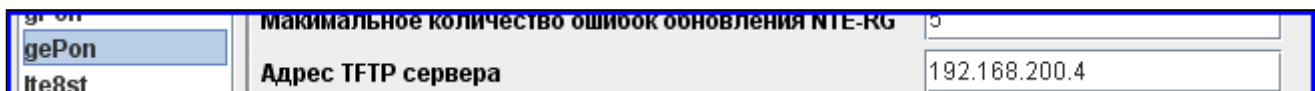


В настройках модуля **tftpserver** указать IP-адрес, по которому будет производиться работа со станционными устройствами.



2. Настройка IP-адреса EMS сервера для загрузки ПО с сервера на ONT.

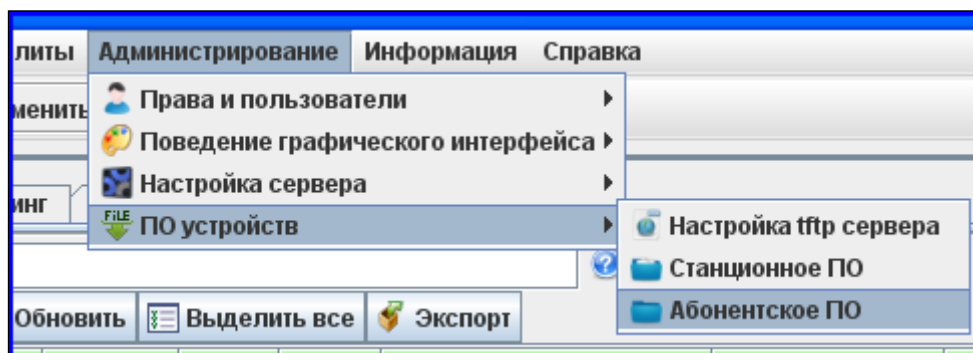
В настройках модуля **gePon** указать IP-адрес интерфейса сервера, через который будет осуществляться работа сервера с NTE-RG.



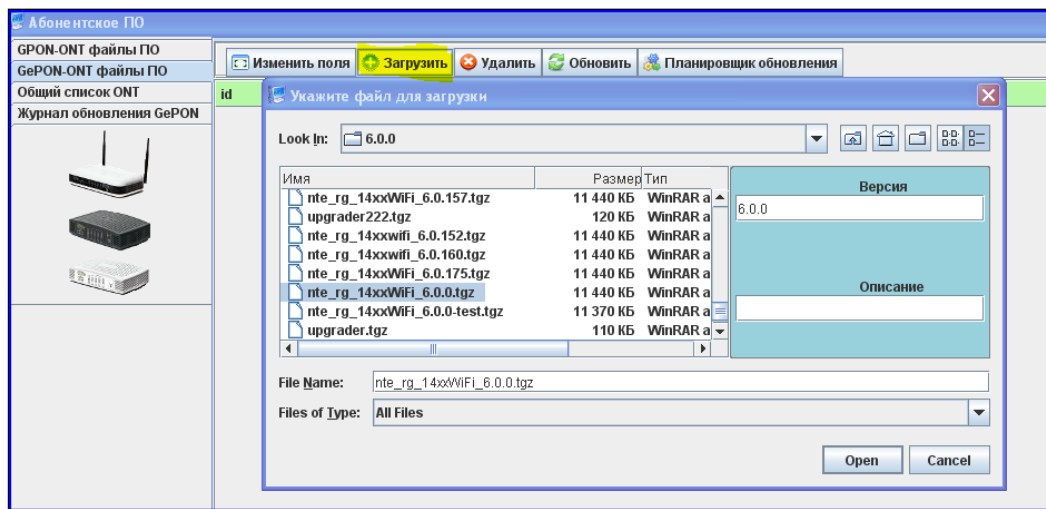
После данной настройки требуется перезапустить EMS (меню «Администрирование/Настройка сервера/Перезагрузка EMS сервера»).

3. Загрузка файлов ПО NTE-RG.

Перейти в раздел «Администрирование/ПО устройств/Абонентское ПО».

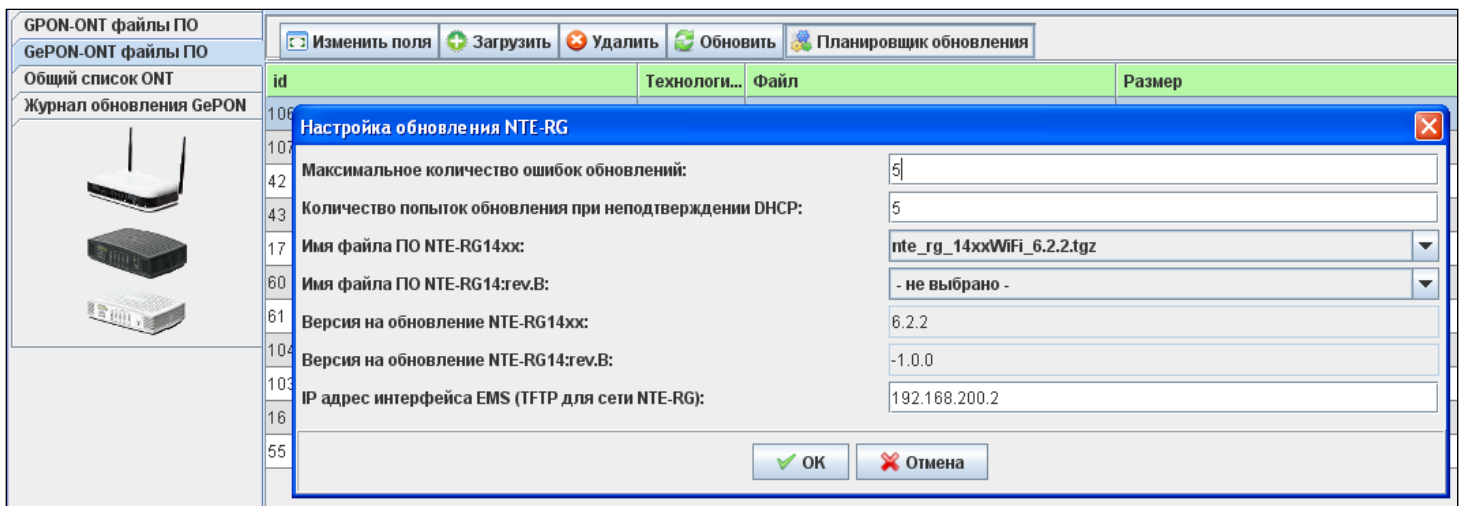


И загрузить файлы с ПК оператора на сервер EMS.

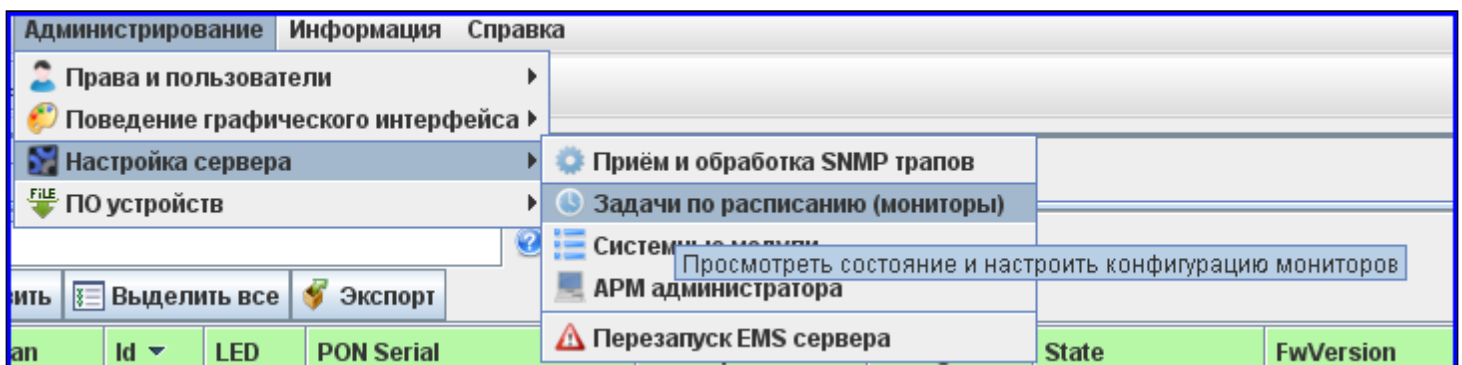


4. Настройка планировщика обновлений.

Необходимо выбрать файлы для планировщика в графах «Имя файла ПО NTE-RG14xx/NTE-RG14:revB» и указать IP-адрес интерфейса, через который сервер будет общаться с NTE-RG.

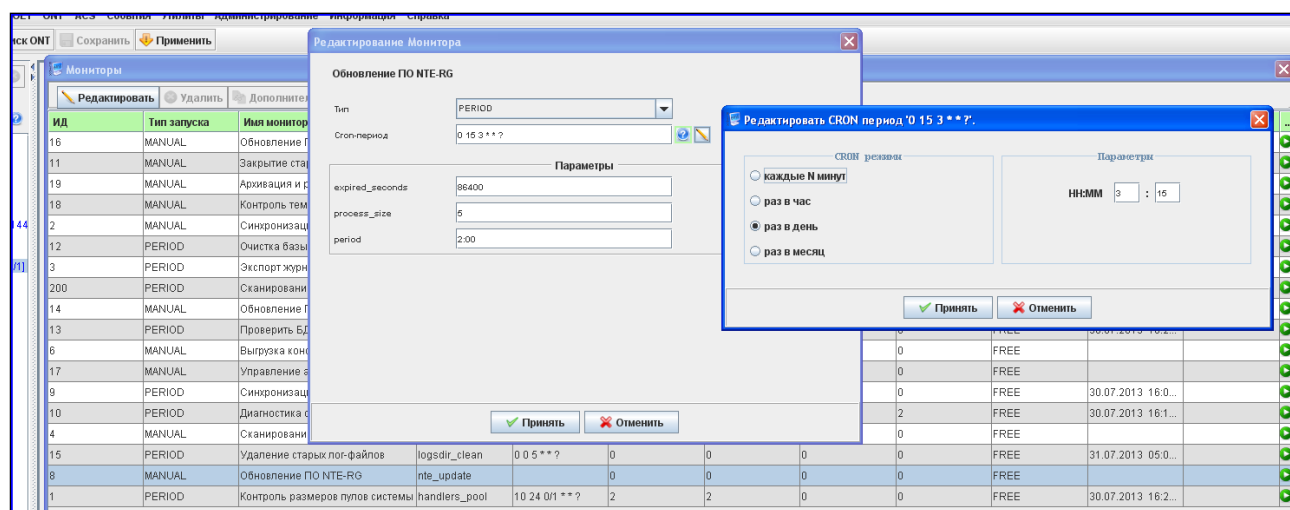


5. Настройка расписания обновления.



По двойному щелчку на графе «Обновления ПО NTE-RG» откроется окно настройки периодического запуска планировщика обновлений.

Необходимо сконфигурировать требуемые параметры и нажать кнопку «Применить».



Результат работы планировщика можно наблюдать в меню «Администрирование/ПО устройств/Абонентское ПО/Общий список ONT» и «Журнал обновления GePON».

24 Приложение В. Синхронизация PON-профилей

24.1 Синхронизация PON-профилей

Синхронизация PON-профилей служит для установки значений параметров профилей в соответствии с эталонным списком (XML-шаблоном), который считается общим для устройств одного типа/версии ПО.

Автоматическая синхронизация выполняется периодически монитором: он проверяет текущие значения и, в случае расхождения, изменяет их или добавляет недостающие параметры.

Ручная синхронизация может использоваться по необходимости, например при начальной конфигурации нового устройства в сети.

Синхронизация PON-профилей выполняется на основании XML-шаблонов, которые хранятся в директории /usr/lib/eltex-ems/conf/module/pon/common/profileOlt.

```
/usr/lib/eltex-ems/conf/module/pon/common/profileOlt$ ls
```

```
AllProfiles_LTP8X_3.20.1.xml
```

```
AllProfiles_LTP8X_3.20.2.xml
```

```
AllProfiles_MA4000_1.3.xml
```

Формат имени файла строго определен:

- 'AllProfiles_';
- тип устройства (LTP8X или MA4000);
- нижнее подчеркивание «_»;
- версия ПО, до которой округляется реальная версия ПО;
- расширение «.xml».

Версии ПО округляются вниз:

- версии 3.20.1.100, 3.20.1.500 до 3.20.1;
- версии 3.20.2.100, 3.20.2.500, 3.20.5.5 до 3.20.2.

При попытке синхронизации профилей на устройстве, версия ПО которого меньше любой из перечисленных для данного типа устройства, будет выдана ошибка, что синхронизация профилей на этой версии еще не поддерживается.

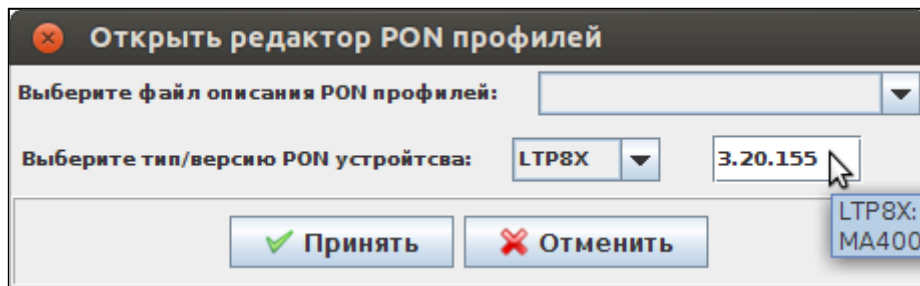
24.2 Файлы-шаблоны

Файлы-шаблоны могут быть получены двумя способами:

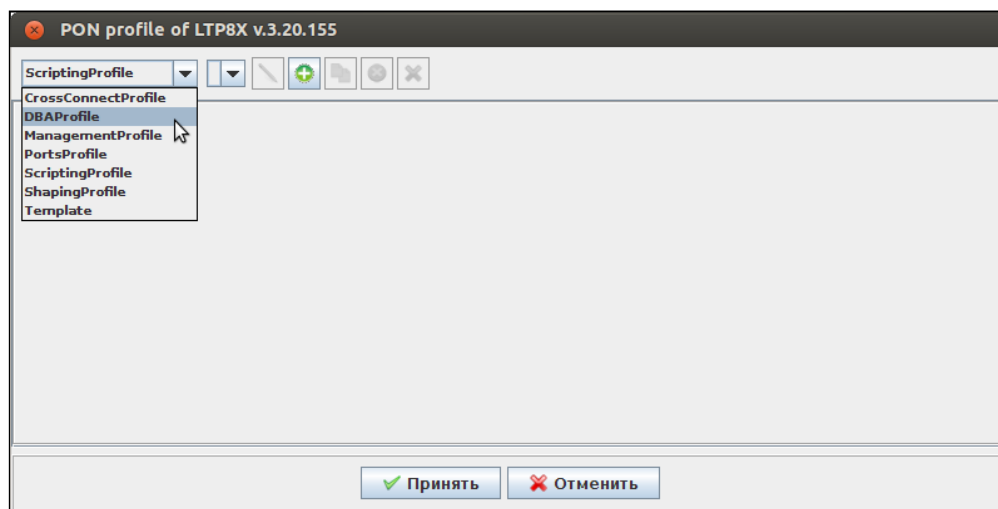
- составлением файлов вручную для определенного типа и версии устройства с использованием редактора;
- выгрузкой параметров с «Устройства А», где профили уже настроены (если необходимо на нескольких OLT сети настроить ту же конфигурацию, что и на «Устройстве А»).

24.2.1 Получение файлов через редактор

Редактор открывается в меню «OLT/GUI редактор PON-профилей OLT». В открывшемся диалоге необходимо выбрать тип/версию устройства. Выбирать файл на данном этапе не нужно.



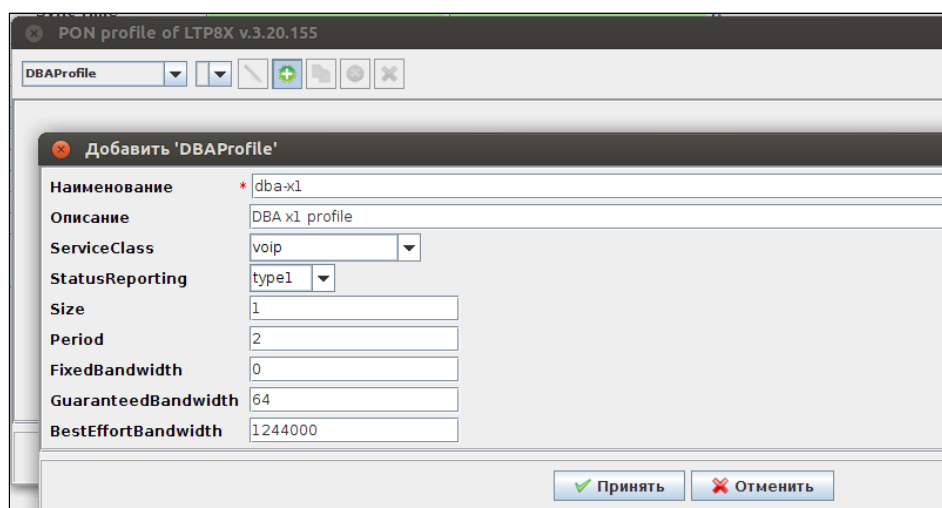
В открывшемся редакторе перечислены все доступные для данного устройства/версии типы профилей. Ни одного профиля не добавлено.



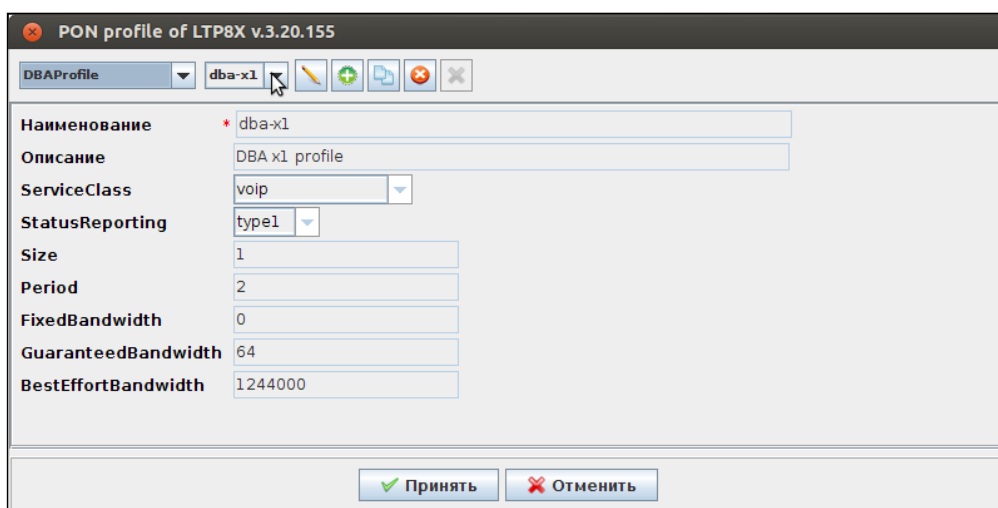
При синхронизации профилей работа идет только с теми профилями, которые перечислены в файле-шаблоне. Если указанного профиля на устройстве нет, он будет добавлен. Если на устройстве присутствует профиль с таким именем (вне зависимости от его индекса), значения параметров профиля будут изменены.

Таким образом, в открывшемся редакторе необходимо добавить только те профили, которые требуется синхронизировать. Это могут быть профили только одного типа или один профиль. Добавлять профили во все типы не обязательно — пустые типы профилей останутся на устройствах без изменений.

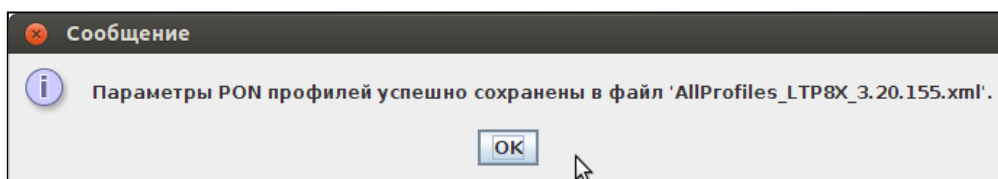
Выбрав нужный тип профилей, в него можно добавить новый профиль.



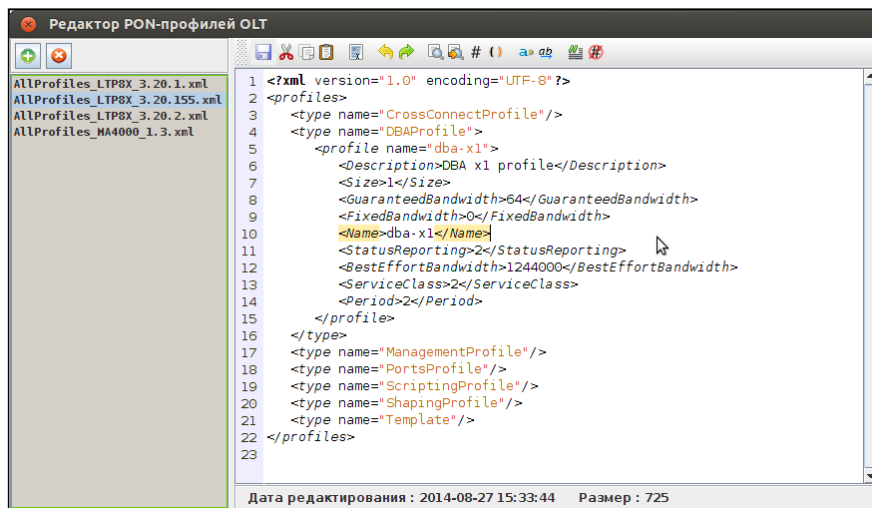
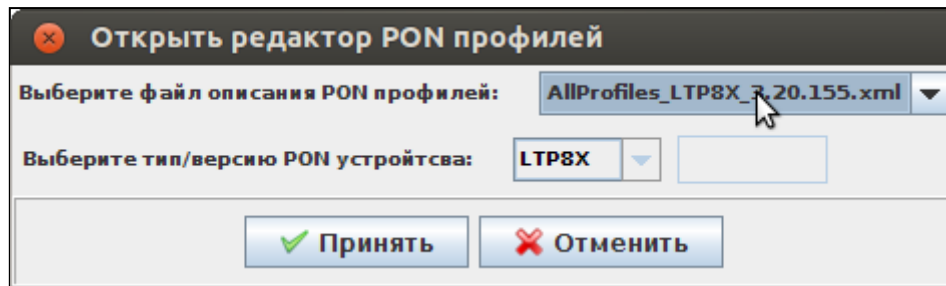
Для нового профиля обязательно требуется указать имя. Все остальные значения будут взяты по умолчанию из исходного кода системы EMS; необходимые значения нужно изменить. После успешного редактирования новый профиль появится в редакторе.



После добавления всех нужных профилей редактор закрывается. Система сообщит, что параметры PON-профилей были успешно сохранены в файл.

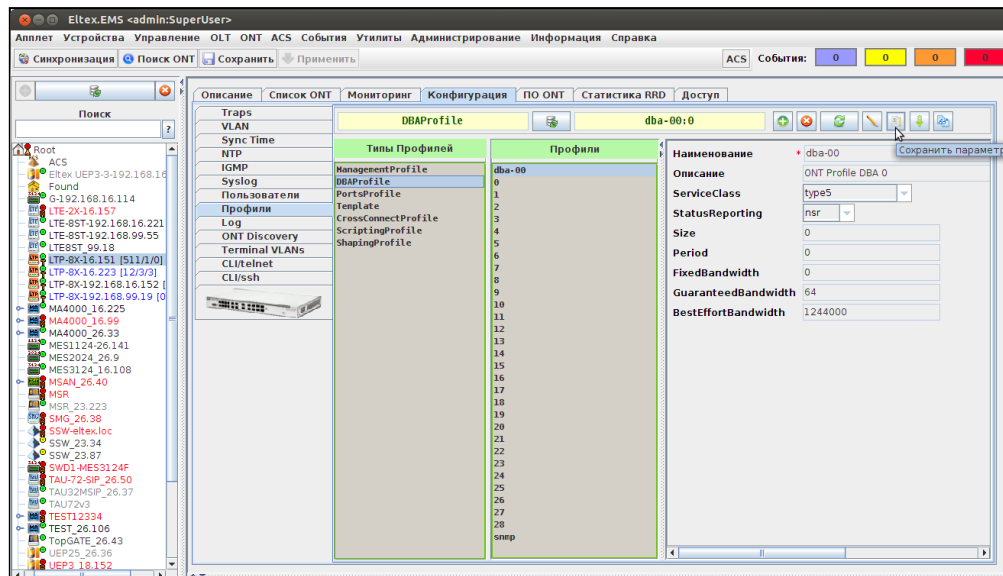


Полученный файл можно редактировать повторно в этом же редакторе или посмотреть в меню «OLT/XML редактор PON-профилей OLT». Пользоваться XML редактором для редактирования полученных файлов не рекомендуется, так как легко допустить ошибку или нарушить структуру параметров.

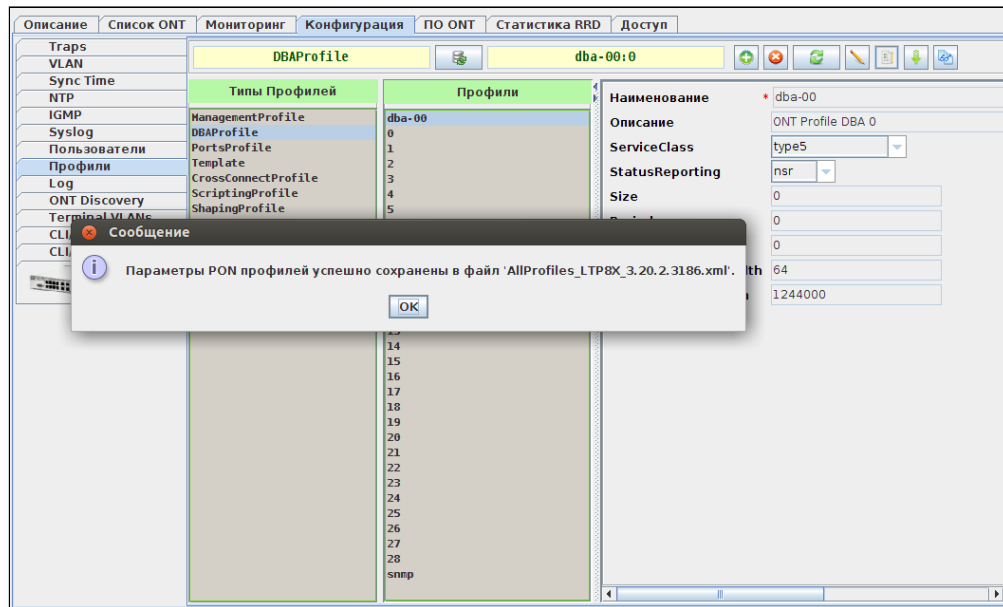


24.2.2 Получение файлов путем выгрузки с устройства

Выгрузить параметры профилей можно на вкладке редактирования профилей на устройстве по кнопке «Сохранить параметры профилей в XML на сервере».



В качестве версии для имени файла будет взята текущая версия ПО устройства.



Полученный файл можно просматривать и редактировать, используя редакторы (пункт 2.1).

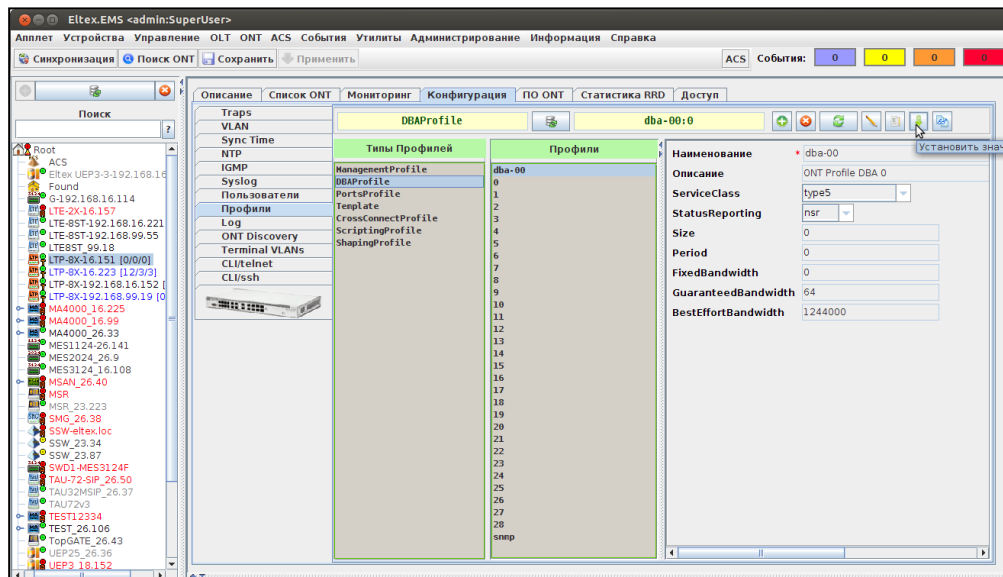
24.3 Синхронизация параметров PON-профилей

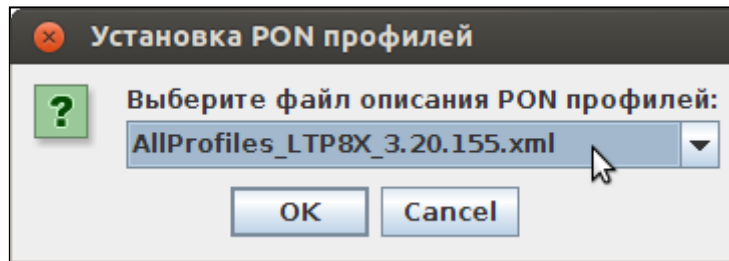
Синхронизация (установка параметров из шаблонов) PON-профилей может проводиться в ручном режиме и автоматически (монитором системы EMS).

24.3.1 Синхронизация параметров в ручном режиме

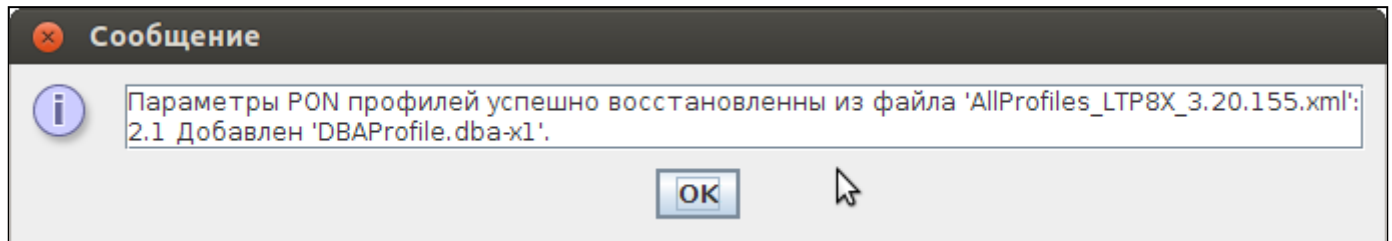
Данный вариант может быть удобен для начальной конфигурации устройств в сети.

Чтобы установить параметры профилей из шаблона, необходимо синхронизировать устройство (кнопка «Синхронизация») и зайти на вкладку редактирования профилей на устройстве. По кнопке «Установить значения профилей по XML шаблону» открывается диалог выбора файла.



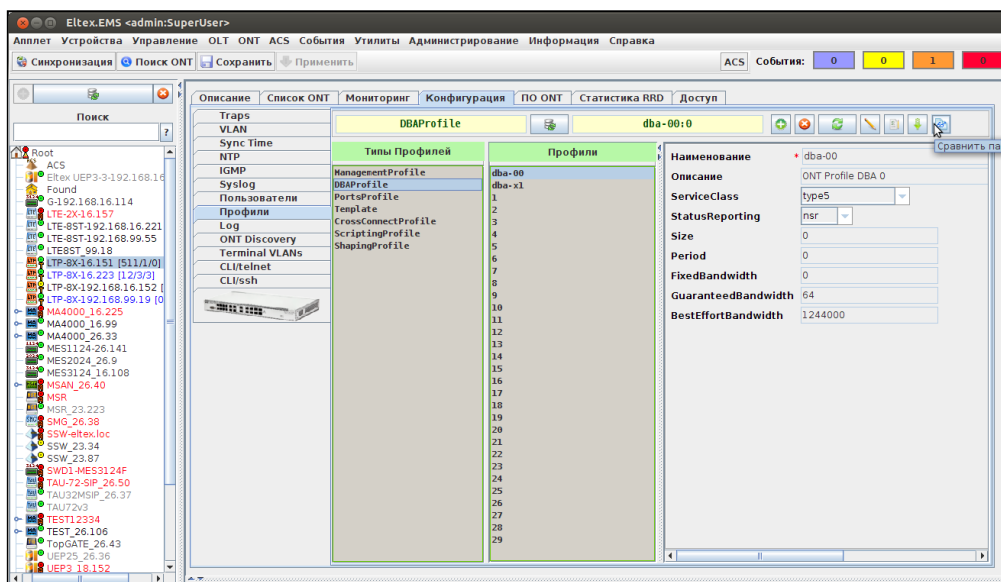


После выбора файла и нажатия кнопки «OK» параметры будут установлены; результат будет указан в диалоге.

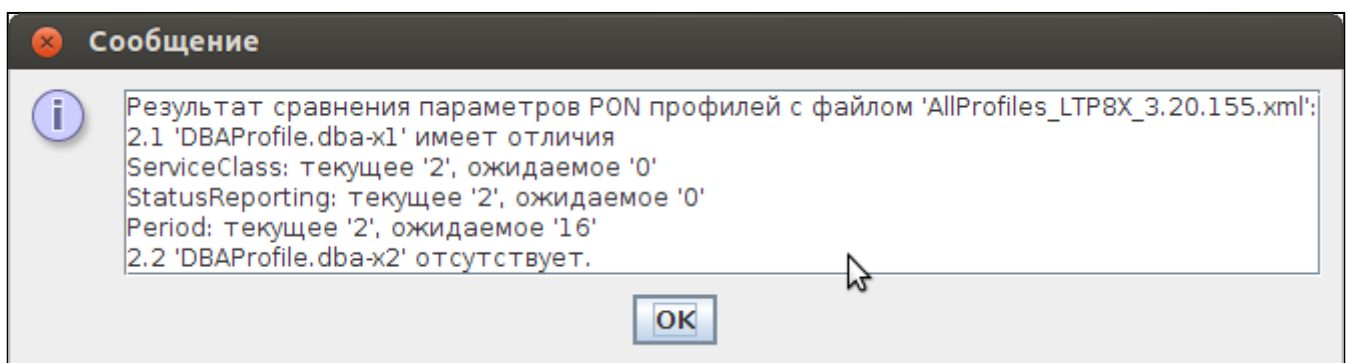


После повторной синхронизации устройства новый профиль появится в списке. Затем необходимо сохранить конфигурацию устройства по кнопке «Сохранить».

Также в ручном режиме можно провести сравнение (без изменения параметров). Для этого необходимо воспользоваться кнопкой «Сравнить параметры профилей с XML шаблоном».

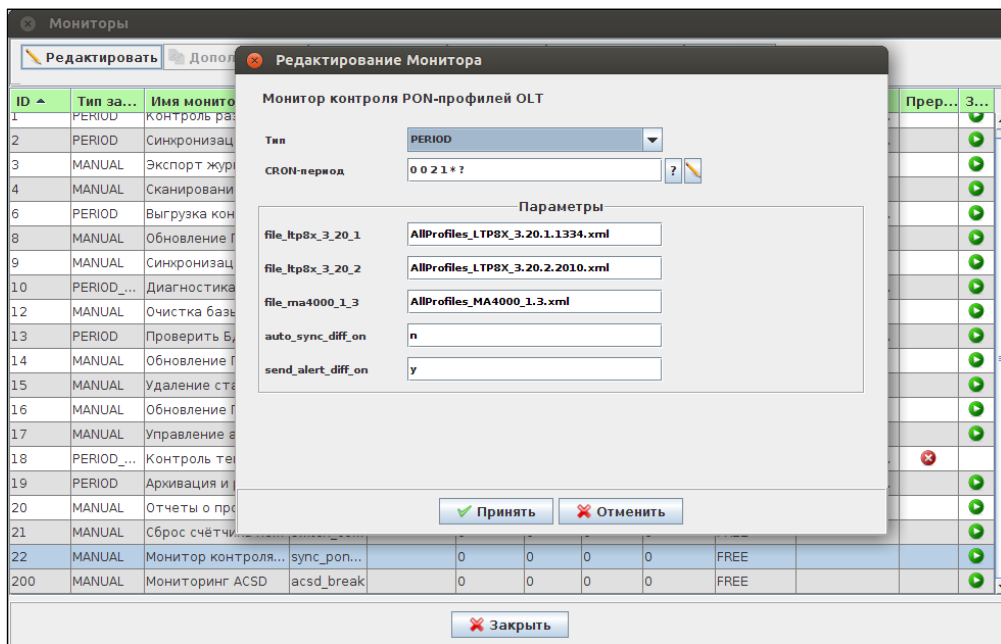


Результат сравнения отображается в диалоге.



24.3.2 Автоматическая синхронизация параметров

Автоматическая синхронизация выполняется «Монитором контроля PON-профилей OLT».



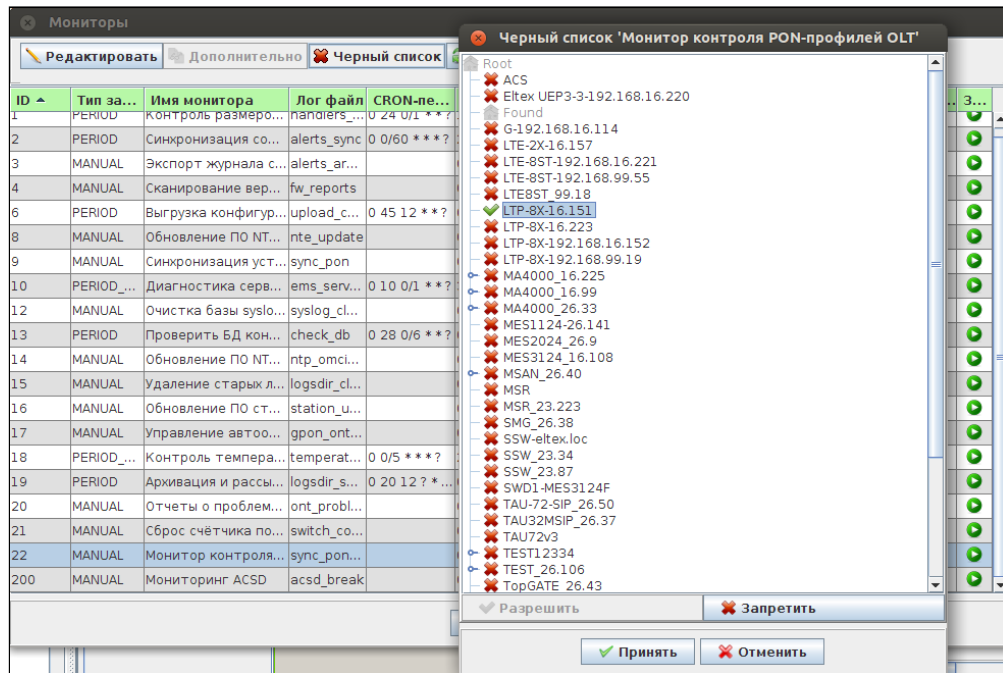
Монитор проверяет версию ПО PON устройств и сравнивает состав их профилей с эталоном, которым является полученный ранее файл-шаблон с описанием параметров. В текущей реализации монитора различаются три варианта устройств: LTP-8X v.3.20.1, LTP8X v.3.20.2, MA-4000 v.1.3. Как говорилось ранее, реальная версия ПО округляется вниз и таким образом выбирается файл-эталон, имя которого нужно в явном виде задать при редактировании свойств монитора.

Если файл с данным именем не будет найден, то в списке активных аварий в корне дерева появится соответствующая авария, а монитор прекратит работать с данным типом/версией.

Также в параметрах монитора присутствуют выключатели:

- автосинхронизация профилей (y – Да, n – Нет) – если выбрано значение «y», то будет производиться непосредственное изменение параметров, если «n» – только сравнение с выдачей результата в логи и/или в виде аварий;
- сигнализировать о расхождении профилей (y – Да, n – Нет) – выбрано значение «y», то расхождение считается аварией и в Активных авариях появится соответствующее сообщение; если «n», то аварии не будет и результат можно будет посмотреть только в логе.

При работе с монитором контроля PON-профилей рекомендуется ограничивать список устройств в черном списке, чтобы избежать непреднамеренного изменения конфигурации устройств, которые в синхронизации профилей не нуждаются.



Монитор не выполняет PON-синхронизацию устройств (этим должны заниматься другие механизмы), а значит, если PON-синхронизации не было, список профилей на устройстве найден не будет, и устройство будет пропущено, а в активных авариях появится сообщение об отсутствии синхронизации на данном устройстве.

После редактирования параметров монитор отдает команду «Сохранить», чтобы все изменения были внесены в энергонезависимую память. Результат работы монитора можно посмотреть в файле /var/log/eltex-ems/monitor/SyncPonProfiles/sync_pon_profiles.txt.

```
LTP-8X-16.151 (192.168.16.151) version '3.20.2.3186': compare with
AllProfiles_LTP8X_3.20.155.xml
```

```
LTP-8X-16.151 (192.168.16.151 v.3.20.2.3186) profiles compare result: Профили успешно
изменены
```

```
2.1 Добавлен 'DBAProfile.dba-x1'
```

```
Устройство LTP-8X-16.223 включено в Черный список
```

```
Устройство LTP-8X-192.168.16.152 включено в Черный список
```

```
Устройство LTP-8X-192.168.99.19 включено в Черный список
```

```
Устройство ma4000-192.168.99.2 включено в Черный список
```

```
Устройство MA4000_16.225 включено в Черный список
```

```
Устройство MA4000_16.99 включено в Черный список
```

```
Устройство MA4000_26.33 включено в Черный список
```

```
Устройство TEST12334 включено в Черный список
```

```
Устройство TEST_26.106 включено в Черный список
```

25 Приложение Г. Рекомендуемые приоритеты аварий PON

Таблица рекомендуемых приоритетов аварий PON

OID	Название	Описание	Приоритет
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.9	MA4000_PP4_CPU_LOAD_CRITICAL_OK	MA4000: Нормализация загрузки ЦП	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.65	ma4000_MA4000_ALARM_SYSTEM_COLDSTART	MA4000: Холодный старт системы	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.58	MA4000_SLOT_LOST_OK	MA4000: Восстановление связи со слотом	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.57	MA4000_SLOT_CONFIG_CHANGED	MA4000: Изменилась конфигурация слота	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.56	MA4000_SLOT_STATE_CHANGED	MA4000: Изменилось состояние слота	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.54	ma4000_MA4000_ALARM_COPY_OK	MA4000: Удачная загрузки файла	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.53	MA4000_PP4_SWITCH_TEMP_CRITICAL_OK	MA4000: Отмена аварии критический перегрев свитча	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.52	MA4000_PP4_SWITCH_TEMP_HIGH_OK	MA4000: Отмена аварии перегрев свитча	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.518	MA4000_ALARM_FW_UPDATE_STATE_V2	MA4000: Отчёт о прогрессе обновления ПО	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.51	MA4000_PP4_CPU_TEMP_CRITICAL_OK	MA4000: Отмена аварии критический перегрев ЦП PP4X	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.50	MA4000_PP4_CPU_TEMP_HIGH_OK	MA4000: Отмена аварии перегрев ЦП PP4X	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.48	MA4000_PP4_CPU_LOAD_HIGH_OK	MA4000: Нормализация загрузки ЦП PP4X	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.44	ma4000_MA4000_PWRIN_FEDER_OVERVOLT_OK	MA4000: Нормализовано напряжение (было высокое)	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.43	ma4000_MA4000_PWRIN_FEDER_UNDERVOLT_OK	MA4000: Нормализовано напряжение (было низкое)	CLEAR

1.3.6.1.4.1.35265.3.36.42	ma4000_ALARM_PWRIN_OK	MA4000: Блок питания исправен	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.41	MA4000_PWRIN_REMOVED	MA4000: Отключение блока питания	CRITICAL
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.40	MA4000_PWRIN_INSERTED	MA4000: Включение блока питания	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.38	ma4000FwUpdateOkTrap	MA4000: Успешная загрузка софта	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.34	ma4000FanControllerOkTrap	MA4000: Контроллеры вентиляторов в норме	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.33	ma4000FanOkTrap	MA4000: Нормализация вентилятора	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.32	ma4000FanSpeedOkTrap	MA4000: Нормализация скорости вентилятора	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.30	ma4000ConfigRestoreOkTrap	MA4000: Успешное восстановление конфигурации	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.25	ma4000SyncDisallowedOkTrap	MA4000: Автоматическая передача конфигурационных файлов разрешена	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.24	ma4000CscdMasterChandedOkTrap	MA4000: Изменена роль модуля процессора	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.2	ma4000ConfigApplyOkTrap	MA4000: Успешное применение конфигурации	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.19	ma4000SlotOkTrap	MA4000: Установлена плата в слот	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.14	ma4000UnitLostOkTrap	MA4000: PP4X установлен в корзину	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.12	ma4000LinksPortFlappingPhyOkTrap	MA4000: Отмена аварии флаппинга	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.1	ma4000ConfigSavedOkTrap	MA4000: Успешное сохранение конфигурации	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.36.0	ma4000ConfigChangedOkTrap	MA4000: Конфигурация изменена	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.9	MA4000_PP4_CPU_LOAD_CRITICAL	MA4000: Критическая загрузка ЦП	CRITICAL

1.3.6.1.4.1.35265.3.35.58	MA4000_ALARM_SLOT_LOST	MA4000: Потеря связи со слотом	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.54	ma4000_MA4000_ALARM_COPY_FAIL	MA4000: Ошибка загрузки файла	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.53	MA4000_PP4_SWITCH_TEMP_CRITICAL_ERROR	MA4000: Критический перегрев свитча	CRITICAL
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.52	MA4000_PP4_SWITCH_TEMP_HIGH_ERROR	MA4000: Перегрев свитча	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.517	MA4000_ALARM_NSSR_STATUS	MA4000: Перезагрузка без остановки софта невозможна (old)	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.51	MA4000_PP4_CPU_TEMP_CRITICAL_ALARM	MA4000: Критический перегрев ЦП PP4X	CRITICAL
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.50	MA4000_PP4_CPU_TEMP_HIGH_ALARM	MA4000: Перегрев ЦП PP4X	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.48	MA4000_PP4_CPU_LOAD_HIGH	MA4000: Высокая загрузка ЦП PP4X	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.44	ma4000_MA4000_PWRIN_FEDER_OVERVOLT_ALARM	MA4000: Высокое напряжение на блоке питания	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.43	ma4000_MA4000_PWRIN_FEDER_UNDERVOLT_ALARM	MA4000: Низкое напряжение на блоке питания	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.42	ma4000_ALARM_PWRIN_ALARM	MA4000: Блок питания неисправен	CRITICAL
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.39	ma4000FwConfirmNeededAlarmTrap	MA4000: Подтверждение нового программного обеспечения	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.38	ma4000FwUpdateAlarmTrap	MA4000: Ошибка обновления ПО MA4000	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.37	ma4000RebootFwTimerAlarmTrap	MA4000: Перезагрузка по таймауту на смену софта	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.36	ma4000RebootUnitOkTrap	MA4000: Успешная перезагрузка PP4X	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.35	ma4000RebootStackAlarmTrap	MA4000: Команда на перезагрузку стека принята успешно	INFO

1.3.6.1.4.1.35265.3.35.34	ma4000FanControllerFailAlarmTrap	MA4000: Авария контроллера вентиляторов	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.33	ma4000FanFailAlarmTrap	MA4000: Авария вентилятора	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.32	ma4000FanSpeedAlarmTrap	MA4000: Авария скорости вентилятора	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.3	ma4000LoginAlarmTrap	MA4000: Ошибка регистрации пользователя (login)	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.28	ma4000SlotDownAlarmTrap	MA4000: Нет связи с платой в слоте	CRITICAL
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.27	ma4000SlotErrorAlarmTrap	MA4000: Плата в слоте не инициализируется	CRITICAL
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.26	ma4000SlotInvalidAlarmTrap	MA4000: Неверный тип платы в слоте	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.25	ma4000SyncDisallowedAlarmTrap	MA4000: Автоматическая передача конфигурационных файлов запрещена	CRITICAL
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.2	ma4000ConfigApplyAlarmTrap	MA4000: Ошибка применения конфигурации	CRITICAL
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.14	ma4000UnitLostAlarmTrap	MA4000: PP4X извлечён из корзины	CRITICAL
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.12	ma4000LinksPortFlappingPhyAlarmTrap	MA4000: Зафиксирован флаппинг	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.11	ma4000MacSyncVlanDuplicateAlarmTrap	MA4000: Дублирование MAC-адреса	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.35.1	ma4000ConfigSaveAlarmTrap	MA4000: Ошибка сохранения конфигурации	CRITICAL
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.8	pp4SaveOk	MA4000: Успешное сохранение конфигурации	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.7	pp4CommitOk	MA4000: Успешное применение конфигурации	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.6	pp4LogoutOkTrap	MA4000: Успешный выход пользователя (logout)	INFO

1.3.6.1.4.1.35265.3.13.5	pp4LoginOkTrap	MA4000: Успешная регистрация пользователя (login)	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.4	pp4LoadAverageOk	MA4000: Нормализация загрузки ЦП PP4X	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.3	pp4MemoryOK	MA4000: Память в норме	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.22	pp4FwUpdateOkTrap	MA4000: Успешная загрузка софта (old)	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.2	pp4LinkAutonegOk	MA4000: Успешное автоопределение соединения	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.19	pp4RebootUnitOkTrap	MA4000: Успешная перезагрузка юнита PP4X (old)	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.17	pp4SyncDisallowedOkTrap	MA4000: Активирована синхронизация PP4X (old)	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.15	pp4UnitRoleChanged	MA4000: Изменена роль модуля процессора	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.14	pp4UnitAddedOk	MA4000: PP4X установлен в корзину	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.13	pp4BoardStatusInsert	MA4000: Плата установлена в слот	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.12	pp4ConfigChanged	MA4000: Конфигурация PP4X изменена	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.13.11	pp4LinkFlappingOk	MA4000: Отмена аварии частая смена состояния соединения	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.3.12.8	pp4SaveAlarm	MA4000: Ошибка сохранения	CRITICAL
1.3.6.1.4.1.35265.3.12.5	pp4LoginAlarmTrap	MA4000: Ошибка регистрации пользователя (login)	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.12.4	pp4LoadAverageAlarm	MA4000: Высокая загрузка ЦП PP4X	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.3.12.3	pp4MemoryAlarm	MA4000: Нехватка памяти	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.12.23	pp4FwConfirmNeeded	MA4000: Необходимо подтверждение смены ПО (old)	MAJOR

1.3.6.1.4.1.35265.3.12.22	pp4FwUpdateAlarmTrap	MA4000: Авария загрузки софта (old)	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.3.12.20	pp4RebootStackAlarmTrap	MA4000: Команда на перезагрузку стека принята успешно (old)	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.12.2	pp4LinkAutonegAlarm	MA4000: Авария автосогласования соединения	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.12.19	pp4RebootUnitAlarmTrap	MA4000: Авария перезагрузки юнита (old)	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.3.12.17	pp4SyncDisallowedAlarmTrap	MA4000: Авария синхронизации PP4X (old)	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.3.12.14	pp4UnitRemovedAlarm	MA4000: юнит PP4X извлечен	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.12.13	pp4BoardStatusRemove	MA4000: Извлечение платы из slot	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.3.12.11	pp4LinkFlappingAlarm	MA4000: Авария «частая смена состояния (Flapping) соединения»	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.3.12.10	pp4DuplicationMacAddr	MA4000: Дублирование MAC-адреса	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.14	MA4000_PON_CHAN_HAS_ONTS	MA4000: На PON канале есть активные ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.14	MA4000_PON_CHAN_HAS_NO_ONTS	MA4000: Нет активных ONT на PON-канале	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.1	plc8LoadAverageAlarmTrap	PLC8: Ошибка предельной загрузки процессора	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.10	plc8InterfaceCriticalLoadAlarmTrap	PLC8: Авария «критическая загрузка интерфейса на оптическом соединении»	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.101	plc8ConfigChangeTrap	PLC8: Сообщение об изменениях в конфигурации	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.103	plc8OntDyingGasp	PLC8: Выключение ONT по питанию (DyingGasp)	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.105	plc8RedundancyMasterChannelFailTrap	PLC8: Аварийное отключение master-интерфейса	CRITICAL

1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.106	PLC_ALARM_ONT_BER_INTERVAL	Сообщение изменения BER interval	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.11	plc8FreeSpaceAlarmTrap	PLC8: Мало свободного места	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.12	plc8TemperatureAlarmTrap	PLC8: Превышение допустимой температуры	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.15	plc8OntPhysicalAlarmTrap	PLC8: Отключение ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.16	plc8OltUpdateAlarmTrap	PLC8: Ошибка обновления ПО (FW) чипа OLT	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.17	plc8OntUpdateAlarmTrap	PLC8: Ошибка обновления ПО(FW) ONT	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.18	plc8ChannelFlappingAlarmTrap	PLC8: Авария «частая смена состояния (Flapping) канала»	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.19	plc8OntFlappingAlarmTrap	PLC8: Авария «частая смена состояния (Flapping) ONT»	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.2	plc8RAMAlarmTrap	PLC8: Ошибка свободной памяти	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.20	plc8OntFirmwareDownloadError	PLC8: Сообщение об ошибке скачивания образа ПО NTP-RG	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.21	plc8BatteryPowerAlarmTrap	PLC8: Сообщение о переходе на питание от батареи	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.213	PLC8PonAlarmChannelTrap	PLC8: Авария PON-канала	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.216	plc8OLTDeviceResetTrap	PLC8: Чип OLT перезагружен	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.217	plc8ONTSignalDegradeTrap	PLC8: Ослабление сигнала ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.219	plc8OLTDeviceNotWorkingTrap	PLC8: Чип OLT не работает	CRITICAL
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.22	plc8BatteryLowAlarmTrap	PLC8: Сообщение о низком заряде батареи	INFO

1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.220	plc8ChannelOntCntOverflowTrap	PLC8: Достигнут предел подключения ONT на канале	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.23	plc8LanLosAlarmTrap	PLC8: Сообщение о потере LAN ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.24	plc8OntConfigAlarmTrap	PLC8: Сообщение об отсутствии конфигурации ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.26	PLC8_ALARM_PHYSICAL_LAYER_ERRORS	PLC8: Превышение количества ошибок физического уровня	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.27	PLC8_ALARM_PHYSICAL_LAYER_BLOCK	PLC8: Интерфейс заблокирован на физическом уровне	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.28	PLC8LowRxPowerAlarmTrap	PLC8: Низкий уровень приема на ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.6	plc8DuplicateMacAlarmTrap	PLC8: Ошибка дублирующего MAC-адреса	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.7	plc8DataLinkLayerAlarmTrap	PLC8: Ошибка канального уровня	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.8	plc8PhysicalLayerFlappingAlarmTrap	PLC8: Авария «частая смена состояния (Flapping) на физическом уровне оптического соединения»	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.3.9	plc8DataLinkLayerFlappingAlarmTrap	PLC8: Авария «частая смена состояния (Flapping) на канальном уровне оптического соединения»	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.1	plc8LoadAverageOkTrap	PLC8: Отмена ошибки предельной загрузки процессора	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.10	plc8InterfaceCriticalLoadOkTrap	PLC8: Отмена аварии «критическая загрузка интерфейса на оптическом соединении»	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.101	plc8ConfigChanged	PLC8: Конфигурация изменена	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.104	plc8RedundantChannelSwitchTrap	PLC8: Успешное подключение slave-интерфейса	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.107	plc8OntPowerOffTrap	PLC8: Отключение питания ONT	INFO

1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.11	plc8FreeSpaceOkTrap	PLC8: Свободного места достаточно	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.12	plc8TemperatureOkTrap	PLC8: Отмена превышения допустимой температуры	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.15	plc8OntPhysicalOkTrap	PLC8: Подключение ONT	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.16	plc8OltUpdateOkTrap	PLC8: Успешно обновлено ПО (FW) чипа OLT	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.17	plc8OntUpdateOkTrap	PLC8: Успешно обновлено ПО(FW) ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.18	plc8ChannelFlappingOkTrap	PLC8: Отмена аварии «частая смена состояния (Flapping) канала»	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.19	plc8OntFlappingOkTrap	PLC8: Отмена аварии «частая смена состояния (Flapping) ONT»	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.2	plc8RAMOkTrap	PLC8: Отмена ошибки свободной памяти	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.20	plc8OntFirmwareDownloadOk	PLC8: Сообщение об успешном скачивании образа ПО NTP-RG	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.21	plc8BatteryPowerOkTrap	PLC8: Сообщение о переходе на питание от сети	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.210	plc8ChangeStateTrap	PLC8: Изменение состояния ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.211	plc8ChangeConfigTrap	PLC8: Изменение конфигурации ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.212	plc8PonChannelStateShanged	PLC8: Изменение состояния PON-канала	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.213	PLC8PonAlarmChannelOkTrap	PLC8: Отмена аварии PON-канала	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.215	PLC_ALARM_ONT_UPDATE_INPROGRESS	PLC8: Идет процесс обновления ПО ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.22	plc8BatteryLowOkTrap	PLC8: Сообщение о нормальном заряде батареи	CLEAR

1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.220	plc8ChannelOntCntOverflowOkTrap	PLC8: На канале подключено разрешенное количество ONT	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.23	plc8LanLosOkTrap	PLC8: Сообщение о восстановлении LAN ONT	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.24	plc8OntConfigOkTrap	PLC8: Сообщение о получении конфигурации ONT	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.26	PLC8_OK_PHYSICAL_LAYER_ERRORS	PLC8: Нормальный уровень ошибок физического уровня	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.27	PLC8_OK_PHYSICAL_LAYER_BLOCK	PLC8: Разблокирован физический уровень интерфейса	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.28	PLC8LowRxPowerOkTrap	PLC8: Нормальный уровень приема на ONT	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.6	plc8DuplicateMacOkTrap	PLC8: Отмена ошибки дублирующего MAC-адреса	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.7	plc8DataLinkLayerOkTrap	PLC8: Отмена ошибки канального уровня	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.8	plc8PhysicalLayerFlappingOkTrap	PLC8: Отмена аварии «частая смена состояния (Flapping) на физическом уровне оптического соединения»	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.22.100.4.9	plc8DataLinkLayerFlappingOkTrap	PLC8: Отмена аварии «смена состояния (Flapping) на канальном уровне оптического соединения»	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100.0.5.1.1.1	oltNgNetworkMacDuplicationTrap	LTP16N: Дублирование MAC	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100.0.4.9.1.1	oltNgOntFirmwareUpdateProgressTrap	LTP16N: Прогресс обновления ПО ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100.0.4.8.1.1	oltNgOntFirmwareUpdateStopTrap	LTP16N: Обновление ПО ONT прервано	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100.0.4.7.1.1	oltNgOntFirmwareUpdateStartTrap	LTP16N: Обновление ПО ONT запущено	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100.0.4.6.1.1	oltNgOntConfigChangeTrap	LTP16N: Изменилась конфигурация ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100.0.4.5.1.1	oltNgOntLinkDownCommonTrap	LTP16N: Потеряно соединение с ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100.0.4.4.1.1	oltNgOntLinkUpCommonTrap	LTP16N: Установлено соединение с ONT	CLEAR

1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.4.3.1.1	oltNgStateChangedCommonTrap	LTP16N: Изменилось состояние ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.4.2.1.1	oltNgOntValidConfigCommonTrap	LTP16N: Получена конфигурация ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.4.10.1.2	oltNgOntFirmwareUpdateCompleteOkTrap	LTP16N: ПО ONT успешно обновлено	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.4.10.1.1	oltNgOntFirmwareUpdateCompleteAlarmTrap	LTP16N: Ошибка обновления ПО ONT	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.4.1.1.1	oltNgOntNoConfigCommonTrap	LTP16N: Отсутствует конфигурация ONT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.9.1.1	oltNgPonAlarmDGiTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: Dying-Gasp from ONUi	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.8.1.1	oltNgPonAlarmLOAiTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: Loss of Acknowledge from ONUi	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.7.1.1	oltNgPonAlarmSUFiTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: Start-up Failure ONUi	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.6.1.1	oltNgPonAlarmSDiTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: Signal Degraded ONUi	CRITICAL
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.5.1.1	oltNgPonAlarmDOWiTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: Drift of Window of ONUi	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.4.1.1	oltNgPonAlarmLOAMiTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: PLOAM loss for ONUi	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.3.1.1	oltNgPonAlarmLOFiTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: Loss of Frame of ONUi	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.2.1.1	oltNgPonAlarmLOSiTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: Loss of Signal for ONUi	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.14.1.1	oltNgPonAlarmRDliTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: Remote Defect Indication of ONUi	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.13.1.1	oltNgPonAlarmLCDGiTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: Loss of GEM Channel Delineation of ONUi	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.12.1.1	oltNgPonAlarmLOKiTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: Loss of Key with ONUi	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.11.1.1	oltNgPonAlarmTIWiTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: Transmission Interference Warning for ONUi	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.10.1.1	oltNgPonAlarmDFiTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: Deactivate Failure ONUi	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.1.1.2	oltNgPonOkLOSTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: нормализован Loss of Signal	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.3.1.1.1	oltNgPonAlarmLOSTrap	LTP16N: Принят сигнал от PON: Loss of Signal	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.2.2.1.1	oltNgConfigChangeTrap	LTP16N: Конфигурация изменена	INFO

1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.2.1.1.2	oltNgConfigSaveOkTrap	LTP16N: Конфигурация сохранена	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.2.1.1.1	oltNgConfigSaveAlarmTrap	LTP16N: Не удалось сохранить конфигурацию	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.7.1.1	oltNgSystemTransferFileTrap	LTP-16N: Команда %1\$s %2\$s завершена со статусом %3\$s	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.6.1.2	oltNgSystemLoadAverageOkTrap	LTP16N: Загрузка CPU в норме	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.6.1.1	oltNgSystemLoadAverageTrap	LTP16N: Высокая загрузка CPU	WARNING
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.5.1.1	oltNgSystemLogoutTrap	LTP16N: Выход пользователя	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.4.1.1	oltNgSystemLoginTrap	LTP16N: Вход пользователя	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.3.1.2	oltNgSystemRAMOkTrap	LTP16N: Отмена аварии: Заканчивается оперативная память	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.3.1.1	oltNgSystemRAMAlarmTrap	LTP16N: Заканчивается оперативная память	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.2.1.2	oltNgSystemTemperatureOkTrap	LTP16N: Температура в пределах нормы	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.2.1.1	oltNgSystemTemperatureAlarmTrap	LTP16N: Температура слишком низкая или высокая	MAJOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.12.1.2	oltNgSystemOntFirmwareDeleteOkTrap	LTP16N: Файл ПО ONT успешно удален	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.12.1.1	oltNgSystemOntFirmwareDeleteAlarmTrap	LTP16N: Ошибка удаления файла ПО ONT	MINOR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.10.1.2	oltNgSystemOltFirmwareUpdateOkTrap	LTP16N: ПО OLT успешно обновлено	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.10.1.1	oltNgSystemOltFirmwareUpdateAlarmTrap	LTP16N: Ошибка обновления ПО OLT	INFO
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.1.1.2	oltNgSystemFanOkTrap	LTP16N: Скорость вентилятора в пределах нормы	CLEAR
1.3.6.1.4.1.35265.1.209.100 0.1.1.1.1	oltNgSystemFanAlarmTrap	LTP16N: Скорость вентилятора слишком низкая или высокая	CRITICAL

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Для получения технической консультации по вопросам эксплуатации оборудования ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС» вы можете обратиться в Сервисный центр компании:

Форма обратной связи на сайте: <https://eltex-co.ru/support/>

Servicedesk: <https://servicedesk.eltex-co.ru>

На официальном сайте компании вы можете найти техническую документацию и программное обеспечение для продукции ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС», обратиться к базе знаний, оставить интерактивную заявку или проконсультироваться у инженеров Сервисного центра на техническом форуме:

Официальный сайт компании: <https://eltex-co.ru>

Технический форум: <https://eltex-co.ru/forum>

База знаний: <https://docs.eltex-co.ru/display/EKB/Eltex+Knowledge+Base>

Центр загрузок: <https://eltex-co.ru/support/downloads>