Комплексные решения для построения сетей

Маршрутизаторы серии ME

ME5200, ME5100, ME5000

Release notes, версия ПО 2.2.0 (05.2020)

ВЕРСИЯ 2.2.0

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - Поддержка RSVP-TE и расширений TE для протоколов IS-IS и OSPF
  - Поддержка туннелей IP-IP и IP-GRE
  - Поддержка маршрутизации на основе политик (Policy-based routing)
  - Поддержка отправки статистики по протоколу IPFIX
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Реализована возможность создания статических ARP-записей (static ARP)
  - Доработано применение тегов на статических маршрутах
  - Доработано использование диапазонов интерфейсов
  - Доработано отслеживание времени нахождения всех типов интерфейсов в текущем состоянии
  - Доработана аппаратная маршрутизация трафика по дефолтному маршруту IPv6
  - Исправлено создание статических маршрутов по умолчанию для протокола IPv6
  - Исправлена команда очистки ARP-записей
  - Исправлена очистка статистики сабинтерфейсов LAG
  - Устранен протокольный сбой при перенастройке агрегирующего интерфейса в определенном порядке
  - Исправлено пропадание статических маршрутов IPv4 при удалении статических маршрутов IPv6 в VRF mgmt-intf
  - Устранена утечка памяти в подсистеме ARP
  - Исправлена синхронизация ARP-записей между FMC на устройствах ME5000
  - Доработано использование VRRP preemption на address owner
  - Доработан вывод имен интерфейсов при указании без пробелов
  - Доработано удаление настроек LACP
  - Исправлен некорректный подсчет количества маршрутов при переключении типа маршрута с обычного на ECMP, приводивший к переполнению и прекращению установки маршрутов
  - Исправлен лишний подсчет некоторых обновляемых маршрутов
  - Устранена фрагментация памяти, приводившая к потреблению всей свободной памяти при перестроении маршрутов
  - Исправлено возможное зависание Control Plane при отключении ECMP
  - Исправлены ошибки при включении LFA при установившейся топологии сети
  - Исправлена утечка внутренних буферов в менеджере интерфейсов
  - Исправлена отправка трафика с CPU через распределенный LAG при перезапуске одной из линейных карт
  - Исправлено неприменение интерфейсов в протоколе при смене протокола ISIS на OSPF
- QoS
  - Доработано конфигурирование QoS
  - Повышен внутренний приоритет PDU-пакетов при перехвате на CPU ME5000
  - Исправлено применение настройки размеров очередей (*«queue size»*) и величины вспышек (*«burst»*) на физических интерфейсах
  - Исправлена работа *«qos rewrite-map»* для DSCP

- Исправлено пропадание трафика в pseudowire при удалении конфигурации QoS с интерфейса
- Исправлено однократное падение/поднятие интерфейса при удалении с него настройки QoS
- Устранен сбой при удалении конфигурации *«qos rewrite-map»* с MPLS-интерфейсов
- Исправлено зависание синхронизации резервной FMC при синхронизации настроек QoS в момент перестроения топологии

– Аппаратная часть
  - Добавлена дополнительная отладочная информации для определения причины падения интерфейсов
  - Реализована поддержка протоколов Netflow v9/IPFIX для модульных маршрутизаторов ME5000 (для работы протоколов требуется наличие модулей статистики на линейных картах)
  - Реализован подсчет статистики для правил Netflow/IPFIX/ACL/PBR (требуется наличие модулей статистики)
  - Добавлена поддержка модулей QSFP28 100G AOC
  - Добавлена поддержка отдельных трансиверов SFP/SFP+ Intel
  - Добавлена поддержка модулей статистики для ME5200
  - Добавлена подстройка QSFP-трансиверов на ME5200
  - Доработаны счетчики сабинтерфейсов и мультикастовых групп для ME5200
  - Доработана синхронизация аппаратных ресурсов для ME5000
  - Реализована обработка ситуации нехватки аппаратных ресурсов при настроенных ACL/PBR/Netflow и включении *«load-balancing mpls passenger»*
  - Исправлена индикация портов на передней панели LC18XGE
  - Исправлена выдача состояния PowerGood для FMC
  - Исправлено возможное появление флаппинга порта под стабильной максимальной нагрузкой
  - Исправлено поднятие PCI-интерфейса с модулем статистики на скорости Gen2
  - Исправлена редкая ошибка настройки подсчета статистики на интерфейсах при старте ME5200

– BFD
  - Исправлена двойная индикация поднятия BFD-сессии
  - Исправлено применение глобальных параметров BFD
  - Исправлено поднятие BFD single-hop при перезапуске Control Plane при наличии ECMP между устройствами
  - Доработано масштабирование single-hop BFD-сессий на ME5000 и слежение за превышением аппаратных ограничений
  - Увеличен приоритет у протокольных пакетов MicroBFD при их передаче между компонентами модульного устройства ME5000
  - Устранен протокольный сбой при удалении конфигурации BFD и при переключении состояния active/backup FMC на ME5000
  - Добавлен разрыв аппаратных BFD-сессий при удалении соответствующих сессий из конфигурации устройства
  - Устранены возможные задержки сигнализации BFD при перестроениях с большим количеством MPLS pseudowire

    - Исправлено зависание при перезапуске протокольных подсистем с большими конфигурациями на восстановлении состояний BFD
- BGP
    - Доработано конфигурирование BGP route-reflector
    - Исправлено применение некоторых параметров настройки соседей
    - AS65535 считается приватной и удаляется при использовании команды *«remove-private-as»*
    - Добавлена возможность выбора режима работы *«local-as»* в BGP
    - Добавлена настройка *«accept-remote-next-hop»* в BGP-соседствах
    - Исправлены и доработаны команды *«clear bgp»* при наличии соседств в VRF
- OSPF
    - Добавлено отображение имени VRF в сообщениях OSPF в системном журнале
    - Реализовано логирование изменений состояния виртуальных линков OSPF
    - Реализован механизм устранения микропетель OSPF («microloop avoidance»)
    - Ускорено применение конфигурации OSPF при большом количестве интерфейсов
    - Доработан ввод идентификатора зоны OSPF
    - Исправлена настройка SHA-аутентификации для OSPF
    - Доработана настройка OSPF GR для unplanned restart
- IS-IS
    - Реализована команда сброса протокола IS-IS
    - Расширены возможности тонкой настройки таймеров IS-IS
    - Исправлена работа механизма устранения микропетель IS-IS («microloop avoidance»)
    - Исправлено отображение loopback-интерфейса в состоянии DOWN в выводе диагностических команд
    - Исправлен перехват трафика на CPU для сабинтерфейсов при работе ISIS в режиме L1+L2
- MPLS
    - Реализована маршрутизация в RSVP-туннели (динамическая, статическая)
    - Реализована настройка задержки при восстановлении метрики (*«hold-time»*) для механизма синхронизации LDP-IGP в протоколах IS-IS и OSPF
    - Оптимизированы и ускорены создание и перенастройка MPLS LSP
    - Доработана команда сброса MPLS – устранены зависания в определенных случаях
    - Доработан процесс смены router-id для MPLS LDP
    - Исправлена работа функционала Graceful restart для MPLS-сервисов
    - Исправлена работа MPLS при использовании IP LFA
    - Исправлена работа LDP graceful restart при работе в режиме PHP
    - Устранен протокольный сбой при полном удалении конфигурации LDP
    - Устранен протокольный сбой при очистке MPLS в случае, если в сети было несколько одинаковых IP-адресов
    - Устранен протокольный сбой при наличии одинаковых локального и удаленного адресов в LDP
    - Устранен протокольный сбой при перестроениях топологии с участием ECMP-путей с LDP-туннелями
    - Исправлено возможное неподнятие LDP-соседства с устройствами на JunOS при замене конфигурации

    - Исправлена активация и деактивация MPLS-туннелей, идущих через распределенный LAG при падении и поднятии всех портов одной из линейных карт на ME5000
- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
    - Реализована работа L2VPN-сервисов через туннели RSVP-TE
    - Реализована поддержка диапазонов инкапсуляции для Layer2-интерфейсов (VLAN ranges)
    - Добавлена возможность отключения локальной коммутации между интерфейсами (AC) в бридж-доменах
    - Добавлена поддержка ручного переключения активного и резервного pseudowire в L2VPN-сервисах
    - Добавлена конфигурируемая возможность деактивации pseudowire при падении портов в бридж-домене (*«pw-status-mode»*)
    - Добавлена конфигурируемая поддержка ingress-репликация трафика в бридж-доменах для устранения возможной закольцовки трафика при работе pseudowire через ECMP-пути
    - Реализована поддержка фильтрации STP BPDU на интерфейсах бридж-доменов
    - Значительно ускорено одновременное поднятие большого количества pseudowire
    - Доработана фильтрация трафика на pseudowire для устранения петель при определенных топологиях сети
    - Исправлена проблема с передачей трафика в бридж-домене из VFI pseudowire в отдельный pseudowire
    - Исправлен ввод одинаковых RD для BGP-autodiscovered L2VPN pseudowire
    - Исправлена перестановка основного и резервного pseudowire в конфигурации L2VPN
    - Запрещен ввод неподдерживаемых команд перемаркировки VLAN-тегов для VPWS-сервисов
    - Оптимизирована работа с PW при выполнении Graceful Restart
    - Исправлена отправка пакетов в pseudowire через распределенный LAG после падения и поднятия всех портов одной из линейных карт на ME5000
    - Исправлено падение backup FMC при удалении конфигурации L2VPN
    - Исправлено возможное падение при пересоздании PW на встречном устройстве
- L3VPN
    - Реализована работа L3VPN-сервисов через туннели RSVP-TE
    - Добавлена редистрибуция loopback-адресов /32 в L3VPN-таблицу, более не требуется настраивать *«redistribution local»* для данных интерфейсов
    - Доработана маршрутизация L3VPN ECMP
    - Исправлена работа с именами VRF максимальной длины
    - Исправлена утечка памяти при удалении VRF
    - Исправлено выключение L3VPN-сервисов при их удалении из системы
    - Исправлен вывод Longest prefix match для L3VPN маршрутов
    - Исправлено применение VRF RD при перезапуске Control Plane
    - Исправлена очистка экземпляров L3VPN, не восстановившихся после выполнения Graceful restart на ME5000
    - Исправлена отправка пакетов L3VPN через PHP LSP
    - Исправлена невозможность загрузки линейной карты во время выполнения GR при наличии L3VPN в конфигурации

    - Исправлено падение при перестроении L3VPN-туннелей при переходе туннеля с LSP одной линейной карты на LSP другой линейной карты ME5000
- Multicast
    - Реализована балансировка мультикаста в LAG-интерфейсах
    - Реализована поддержка механизма Graceful Restart для протокола PIM
    - Реализована поддержка и настройка PIM-балансировки при наличии ECMP-путей
    - Обработка мультикастовых сообытий деприоритизирована в пользу L2/L3VPN
    - Доработана настройка протокола IGMP
    - Ускорен процесс регистрации мультикаст-групп
    - Исправлена работа MSDP при большом количестве групп в SA-пакетах
    - Исправлены ошибки в работе мультикаста внутри VRF
    - Исправлен некорректный подсчет статистики на сабинтерфейсах, через которые идет трафик мультикастовых групп
    - Устранен протокольный сбой при удалении конфигурации MSDP
    - Исправлено отсутствие сессий после удаления MSDP originator-ip
    - Исправлено переприменение настроек MSDP
    - Устранена проблема с попыткой отправки MSDP-пакетов на неактивные соседства
    - Исправлены ошибки Anycast PIM при использовании LFA в случае пропадания RP
    - Исправлена ошибка замены адреса PIM candidate-bsr
    - Исправлена утечка памяти и падение на команде *«show multicast counters»*
    - Исправлена гонка событий аппаратной настройки мультикастового маршрута и перехвата мультикастового трафика на ME5000
    - Исправлено непроключение мультикастового трафика после перезапуска основной FMC
- DHCP Relay Agent
    - Произведено общее повышение стабильности работы сервиса
    - Произведено повышение производительности работы сервиса (увеличение буфера сокета сервиса)
    - Добавлен просмотр статистики DHCP Relay Agent
    - Доработана генерация DHCP-пакетов в случаях, когда агент работает в разных VRF
    - Устранена отправка сообщений ICMP unreachable при использовании DHCP-relay
    - Исправлена работа сервиса DHCP Relay Agent на сабинтерфейсах
    - Исправлена обработка пакетов DCHPv6
    - Исправлено зависание агента при обработке некоторых IPv6-пакетов
- Командный интерфейс и системные службы
    - Реализован DNS-клиент для системных служб и утилит
    - Добавлена поддержка задания source ip для NTP и Syslog
    - Реализована возможность просмотра текущего конфигурационного блока (команды *«show»* и *«show candidate»* в режиме конфигурирования)
    - Добавлена индикация аварий о нехватке аппаратных ресурсов устройства
    - Доработан вывод диагностических команд IGMP, MC-LAG, L2VPN, BGP, BFD, Routing, L3forwarding, MAC-адресов, ISSU, аварий, мониторинга трансиверов, ACL, интерфейсов, System, ISIS, Multicast, Logging
    - Доработан ввод MAC- и IP-адресов
    - Доработана система отслеживания падений системных служб

- Исправлена работа модификаторов вывода при выполнении некоторых show-команд с фильтрами
- Доработан процесс удаления VRF из системы
- Исправлены ошибки при сбросе конфигурации системы
- Исправлено зависание плоскости управления при применении определенной конфигурации из бэкапа
- Исправлено получение причины перезагрузки на ME5000
- Доработана синхронизация аварийных сообщений на ME5000
- Доработан механизм обновления устройств
- Доработан механизм автообновления FMC
- Доработан механизм остановки сервисов TELNET/SSH/NTP/SYSLOG при их удалении из конфигурации
- Доработано снятие комплектов диагностической информации с ME5000
- Доработан механизм хранения системного журнала в энергонезависимой памяти (*«logging persistent»*)
- Системный журнал вынесен на отдельный RAM-диск
- Доработано журналирование отладочной (debug) информации
- Доработан вывод утилиты *«ping»*
- Доработано снятие бэкап-конфигурации
- Исправлено конфигурирование PUNT-шейперов
- Доработано конфигурирование RADIUS-аутентификации
- Доработана фильтрация совпадающих конфигурационных данных
- Доработан процесс перехода к следующему методу аутентификации при ошибках отправки пакетов на TACACS-сервер
- Исправлено применение списка методов аутентификации при загрузке конфигурации из файла
- Доработано использование *«banner motd»* и *«banner login»*
- Исправлены допустимые вводимые символы в строковых параметрах
- Исправлена обработка строковых параметров, содержащих символ «]»
- Исправлено применение значений *«hw-module mac-limits»*
- Исправлено применение алиасов при загрузке конфигурации из бэкапа
- Устранена утечка дескрипторов при вычитывании информации из медных SFP-трансиверов
- Исправлена очистка счетчиков для последнего физического интерфейса
- Устранен протокольный сбой при флаппинге портов в случаях, когда в протокольном сокете имелись пакеты для приема
- Исправлено возможное зацикливание протоколов плоскости управления на IP-сокете с высокой нагрузкой CPU
- Исправлена утечка памяти при использовании авторизации команд TACACS+
- Модифицирован обмен сообщениями между платами ME5000 для устранения влияния количества плат на скорость обработки событий
- Исправлено зависание конфигуратора при смене статуса основной/резервной FMC на ME5000
- Исправлено поднятие NTP при включенном Control Plane Protection
- Исправлено возможное падение CLI при включенной авторизации команд через TACACS
- Исправлено возможное падение FS-manager при обновлении начальных загрузчиков

    - Исправлена потеря внутренних сообщений при высоконагруженном обмене
    - Исправлен некорректный сбор автоматических комплектов диагностической информации при определенных условиях
    - Исправлено зависание при переключении состояний основной/резервной FMC в процессе Graceful restart
    - Исправлено зависание механизма обмена между платами ME5000 при масштабном переконфигурировании
    - Исправлена остановка начальных загрузчиков при включенном ECHO на встречном асинхронном интерфейсе
    - Исправлена 100% загрузка CPU в определенных условиях
- Access Control Lists и фильтрация трафика
    - Добавлена поддержка ACL для маршрутизаторов ME5000
    - Доработано применение Control Plane protection
    - Исправлена невозможность задания префикса ::/0 в префикс-листе
    - Исправлено применение классификатора ip-frag в ACL для ME5200
    - Исправлена возможная ошибка формировании ACL-правил, приводящая к зависанию и повышенной нагрузке CPU
- SNMP
    - Добавлена поддержка ME5200 в дополнительные таблицы SNMP
    - Добавлены новые SNMP-трапы
    - Устранено возможное падение сервиса SNMP
    - Исправлен OID для SNMP-трапов ME5200
    - Исправлены единицы измерения потребляемого тока в SNMP MIB
- Служебные протоколы Layer2
    - Доработан функционал RSPAN
    - Доработано применение зеркалирования портов

ВЕРСИЯ 2.0.1

Перечень изменений в версии:

– Улучшения стабильности системы
    - Исправлена утечка памяти в подсистеме ARP
    - Исправлены утечка памяти и возможное падение при использовании авторизации команд посредством TACACS+
    - Ускорен процесс регистрации мультикаст-групп
    - Исправлена утечка дескриптора при считывании информации из медных SFP-трансиверов
    - Исправлена очистка счетчиков для последнего физического интерфейса
    - Исправлен некорректный подсчет элементов FIB при переключении маршрута с обычного на ECMP, приводящий к переполнению счетчиков FIB и прекращению установки маршрутов
    - Исправлен некорректный подсчет статистики на сабинтерфейсе, через который проходит трафик мультикастовых групп
    - Исправлено падение Control plane при поднятии/падении портов в случае, когда в протокольном сокете есть пакеты для приема
    - Исправлено поднятие PCI-интерфейса с модулем статистики на скорости Gen2

ВЕРСИЯ 2.0.0

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - Поддержка маршрутизаторов ME5200
  - Поддержка Multi-Chassis LAG
  - Поддержка VRF-lite для передачи Multicast и работы соответствующих протоколов сигнализации
  - Поддержка RSPAN
  - Поддержка 6VPE
  - Изменен формат хранения образов ПО – обновление с более ранних версий требуется обязательно производить через версию 1.8.2
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Реализована настройка *«hold-time»* (задержка при поднятии) для интерфейсов
  - Реализована возможность выполнения выполнения LPM (longest prefix match) для команды *«show route»*
  - Реализована защита от ARP-флаппинга
  - Ускорена обработка ARP-пакетов
  - Модифицированы операторы в командах *«rewrite»* на сабинтерфейсах
  - Расширены настройки балансировки трафика через LAG/ECMP
  - Добавлено отображение времени нахождения сабинтерфейса в текущем статусе
  - Добавлена возможность задания IPv6 link-local адреса
  - Реализован функционал preemption delay для VRRP
  - Доработана поддержка VRRP на ME5000
  - Доработан алгоритм автоматического выбора router-id для протоколов маршрутизации
  - Ускорен вывод счетчиков интерфейсов
  - Исправлена работа VRRP при заданных virtual-ip и source-ip
  - Исправлена отправка Gratuitous ARP для VRRP-интерфейсов
  - Исправлена возможная ошибка прохождения трафика при использовании VRRP на address-owner
  - Исправлено ведение счетчиков на сабинтерфейсах
  - Исправлены возможные ошибки установки статических out-of-band маршрутов (*vrf mgmt-intf)*
  - Исправлен ввод конфигурации диапазонов интерфейсов
  - Исправлено применение масок IP-адресов длиной менее 8 бит
- QoS
  - В команды *«qos rewrite-map»* добавлен модификатор *«set»* для задаваемых значений
  - Исправлено применение конфигурации QoS на LAG-интерфейсах
- Аппаратная часть
  - Реализована поддержка USB flash-накопителей
  - Доработана и расширена индикация статусов на передней панели устройств
  - Доработано обнаружение аварий вентиляторов на ME5100
  - Поддержано автообновление прошивки модуля статистики в начальном загрузчике

    - Добавлен вывод информации об установленных модулях оперативной памяти в диагностических командах
    - Расширен вывод информации о потреблении памяти процессами устройства
    - Доработан механизм обработки ситуаций исчерпания аппаратных ресурсов устройства
- BFD
    - Доработаны счетчики для контрольных пакетов, перехватываемых на CPU
    - Доработаны алгоритмы применения MicroBFD при перекофигурировании LAG-интерфейсов
    - Доработана синхронизация аппаратных параметров BFD для ME5000
    - Исправлены ошибки BFD Control plane independent в VRF
    - Исправлена утечка памяти в подсистеме MicroBFD
- BGP
    - Расширен список параметров, допустимых для задания в peer-group
    - Исправлено поведение функционала BGP dampening, приводившее к значительному количеству сообщений об ошибках
    - Исправлено применение peer-group
    - Исправлено применение таймеров Keepalive и Holdtime для BGP-сессий
    - Исправлено конфигурирование ebgp-multihop
- OSPF
    - Исправлена работа виртуальных соединений для OSPFv3
    - Устранена проблема в работе OSPF с большим количеством маршрутов на интерфейсах с MTU > 4096
- MPLS
    - Ускорена инсталляция MPLS-туннелей
    - Доработан механизм связки MPLS с подсистемой ARP
    - Доработан механизм изменения параметров LDP router-id и transport-address
    - Исправлена модификация IP DSCP и IP TTL при прохождении MPLS-трафика через устройство в режиме P-маршрутизатора
    - Исправлено прохождение CPU MPLS-трафика через сабинтерфейс в случае, если родительский интерфейс помещён в VRF
    - Исправлена порча MPLS-меток при переключении состояний master/slave либо при перезапуске control-plane с отключенным функционалом MPLS Graceful Restart
- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
    - Реализована поддержка storm-control
    - Реализована возможность задания TPID, используемых на сабинтерфейсах соответствующего родительского интерфейса
    - Оптимизирована очистка MAC-адресов
    - Доработано применение VLAN-ов в конфигурации MSTP
    - Устранена возможная отправка ICMPv6 для L2-интерфейсов
    - Исправлено непрохождение трафика из AC в PW в случае, если PW идет через ECMP и распределенный LAG
    - Исправлены проблемы поднятия LDP-сессий на большом количестве PW
    - Исправлено неподнятие PW при определенных условиях
    - Исправлено зависание LDP-сессии в случаях получения LABELREQ для PW

    - Исправлена работа механизма синхронизации LDP-IGP при смене router-id на соседе
- L3VPN
    - Ускорена работа системы с большим количеством VRF
    - Исправлены ошибки инсталляции L3VPN-маршрутов при циклическом перестроении путей на уровне транспортных меток/IGP
- Multicast
    - Добавлена возможность отключения режима «promiscuous» на IGMP-интерфейсах
    - Реализованы команды *«show igmp/mld/ssm map»*
    - Доработана отправка большого количества сообщений SA из MSDP в PIM
    - Исправлена синхронизация мультикаст-маршрутов на ME5000
    - Исправлены ошибки работы фильтров MSDP
    - Исправлено удаление соседа в выключенном состоянии из конфигурации MSDP
    - Исправлена ошибка работы таймера переподключения в MSDP
- DHCP Relay Agent
    - Изменена структура конфигурации relay-agent
- Командный интерфейс и системные службы
    - Реализована возможность загрузки в режиме восстановления (с нажатой кнопкой «F»)
    - Реализована возможность слитного ввода имени и номера интерфейса
    - Реализована поддержка макросов (alias) в командном интерфейсе
    - Реализована команда вывода информации о настройке сессий удаленного доступа («*show line*»)
    - Реализована команда вывода информации о настройке авторизации команд («*show aaa authorization*»)
    - Реализованы команды *«show prefix-list»*, *«show multicast address-list»*, *«show multicast group-list»*, *«show load-balancing lag/ecmp»*
    - Команда *«clear ndp»* переименована в *«clear ipv6 neighbors»*
    - Доработана комана *«clear arp»* для VRF
    - Локальный метод аутентификации для команды *«change-privilege»* переименован из *«enable»* в *«local»*
    - Добавлен интерактивный ввод пароля для команды *«change-privilege»*
    - Повышена информативность значительного количества SYSLOG-сообщений
    - Убрана возможность ручного удаления VRF mgmt-intf
    - Реализована синхронизация версии ПО для резервной FMC
    - Реализована возможность автоматического отката по таймеру при обновлении ПО
    - Добавлена возможность задания source-address для серверов TACACS+
    - Добавлен вывод статистики серверов TACACS+
    - Обновлена версия OpenSSH
    - Ускорено применение конфигурации на ME5000 с большим количеством линейных карт
    - Улучшено информирование об ошибках при обновлении ПО
    - Добавлена подстройка размера TFTP-блока при заниженных MTU
    - Ограничено использование служебных символов в именах объектов

    - Доработаны переходные процессы при переконфигурировании интерфейсов (смена VLAN, смена VRF, смена IP, удаление сабинтерфейсов)
    - Доработано определение причины перезагрузки устройства и компонентов
    - Добавлены модификаторы вывода для команды *«history»*, увеличен буфер истории команд
    - Доработана ротация логов на ME5000
    - Доработана синхронизация интерфейсов на ME5000
    - Доработана синхронизация данных между FMC и LC на ME5000 при загрузке LC в определенных случаях
    - Доработан механизм выгрузки резервных копий конфигурации
    - Доработаны диагностические команды подсистем OSPF, ISIS, L2VPN, MicroBFD, MSDP, IGMP, PIM, Alarm, Routing, ARP, NDP, L3forwarding, HW-module, Interfaces, LDP, BGP, LLDP
    - Расширен вывод информации о статусе FMC в связке master-slave
    - Ключи NTP в файловой системе теперь хранятся в зашифрованном виде
    - Поддержана корректная обработка ввода IP-адресов с незначащими нулями
    - Исправлена аутентификация через локальный метод при недоступных RADIUS-серверах
    - Исправлена отметка времени аварий на ME5000
    - Исправлен механизм изменения номера порта telnet-сервера
    - Устранены утечки памяти при обновлении ПО и конфигурировании VRF
    - Устранено падение конфигуратора при удалении и добавлении конфигурации mirroring одним коммитом
    - Устранены падения и зависания Control plane при некоторых заменах конфигурации
    - Устранено зависание Control plane с нагрузкой 100% CPU при определённых условиях
    - Внесены исправления в подсказки и параметры различных команд
- Access Control Lists
    - Реализованы show-команды
    - Модифицирован синтаксис конфигурации
    - Ускорено применение правил
- SNMP
    - Изменен корневой OID устройства
    - Добавлены новые трапы
    - Добавлена возможность мониторинга загрузки CPU с 1-5-15-минутным усреднением
    - Добавлен вывод времени изменения состояния для Out-Of-Band интерфейсов и сабинтерфейсов
    - Добавлено конфигурирование community для SNMP-трапов
    - Переименованы температурные датчики в соответствующих OID
    - В SNMP-трапы о смене состояния интерфейсов добавлена информация об именах соответствующих интерфейсов
    - Исправлен вывод MAC-адресов для сабинтерфейсов агрегирующих интерфейсов (LAG)

ВЕРСИЯ 1.8.2

Перечень изменений в версии:

- Интерфейсы и маршрутизация
  - Исправлена ошибка конфигурирования IPv6-адресов с маской /128
  - Маршруты IPv6 аппаратно помещены в общую FIB, разделяемую с IPv4-маршрутами, реализовано конфигурирование размеров выделенной области
  - Реализована поддержка функционала BFD Control Plane Independent (обеспечивает работоспособность сессий BFD при выполнении Graceful Restart)
  - Устранен возможный сбой при задании IPv6-адреса на loopback-интерфейсе
  - Доработаны исключительные ситуации со статическими маршрутами с недоступным по ARP nexthop-адресом
  - Доработано использование IP-адресов VRRP в сочетании с local- и connected-адресами устройства
  - Исправлена работа VRRP с интерфейсами, изначально находившимися в административно отключенном состоянии
  - Увеличено максимальное количество возможных bundle-интерфейсов в системе, часть из них имеет системный MAC-адрес
  - Доработано взаимодействие ARP и BFD (устранены возможные неподнятия сессии)
  - Доработано взаимодействие ARP и VRRP
  - Доработана отправка сообщений ICMPv6 NDP
  - Исправлена работа с NDP-записями для LLC-адресов
  - Исправлена утечка ресурсов при работе с LFA-маршрутами
  - Исправлено возможное пропадание интерфейсных ARP-записей при очистке ARP-таблицы
  - Исправлено возможное пропадание невыученных ARP-записей некстхопа маршрута при очистке ARP-таблицы
  - Убрано создание IPv6 LL-адресов для loopback-интерфейсов
  - Исправлен ввод IPv6 маршрутов
  - Исправлен и доработан вывод счётчиков маршрутов
  - Исправлен вывод статистики bundle-интерфейсов
  - Исправлена проблема при выводе значительного количества ARP- и NDP-записей
  - Исправлена проблема агрегации отдельных портов в bundle при включенном microBFD в определённых условиях
  - Доработано отображение информации BFD
  - Исправлена проблема применения адреса для loopback 8
  - Исправлено неподнятие bundle-интерфейсов при старте в определенных условиях
- QoS
  - Исправлена очистка MAC-адресов после включения/выключения QoS на интерфейсе
  - Доработано и расширено применение QoS конфигурации
- Аппаратная часть
  - Исправлен мониторинг SFP-трансиверов, поддерживающих несколько дистанций передачи
  - Исправлен мониторинг тока, потребляемого SFP-трансиверами

    - Исправлен подсчёт трафика на сабинтерфейсах
    - Доработано конфигурирование аппаратных ресурсов
- ISIS
    - Изменение поведения: убрана возможность конфигурирования narrow-метрик (отныне поддерживаются только «wide» и «both»)
    - Доработан вывод диагностических команд ISIS
- BGP
    - Доработан вывод диагностических команд BGP
    - Исправлено применение некоторых AFI/SAFI для BGP
    - Доработаны сообщения о смене состояний BGP-соседств
- MPLS
    - Устранены ошибки установки маршрутов в ОС при перестроении MPLS LSP
    - Доработано взаимодействие MPLS и ARP для определенных нештатных состояний
    - Ускорено применение большого количества MPLS-туннелей
    - Исправлен сбой при реконфигурации LDP со включенной поддержкой Graceful Restart
    - Исправлены сообщения при переконфигурировании LDP в определенных условиях
    - Исправлено пропадание локальной MPLS-метки для loopback-интерфейсов в определенных условиях
    - Исправлена проблема неподнятия LSP при обработке null-маршрутов
- L2VPN
    - Исправлена проблема передачи трафика из PW в PW при определенной комбинации меток
    - Устранена необходимость автоматического сброса MAC-таблицы при переключении PW с одного LSP на другой
    - Исправлено отображение MAC-адресов на псевдопроводах, идущих через интерфейсы со включенным QoS
    - Исправлены проблемы переподнятия портов в bundle-интерфейсе, добавленном в L2-бридж
    - Исправлены проблемы активации PW при добавлении bundle-интерфейса в L2-бридж
    - Значительное количество исправлений в механизме перестроения PW с одного LSP-пути на другой
    - Исправлено поведение VPWS-сервиса при использовании bundle-интерфейса и смены состояния интерфейса
    - Доработан вывод MAC-таблицы
    - Доработан вывод различных диагностических команд L2VPN
    - Исправлено применение статических PW
- L3VPN
    - Изменение поведения: по умолчанию функция фильтрации VPN-маршрутов для несконфигурированных RT сейчас включена; пути с несконфигурированными import/export RT приниматься не будут; добавлена команда «`accept-nonexistent-rt-paths`».
    - Исправлена проблема маршрутизации L3VPN-трафика в VRF на CPU
    - Исправлены потенциально возможные сбои в работе системы при работе с VRF

    - Значительное количество исправлений в механизме перестроения L3VPN-туннелей
- Multicast
    - Увеличен размер буфера для обработки вспышек IGMP-пакетов
    - Исправлена обработка IGMP-пакетов с Source IP=0.0.0.0
    - Доработан вывод диагностических команд IGMP
    - Доработан вывод информации о топологии PIM в случае, если адреса RP выучены через BSR
    - Доработана передача большого количества источников из MSDP в PIM
    - Исправлен возможный сбой при выключении MSDP и невозможности подключения к MSDP-соседу
- Командный интерфейс и системные службы
    - Исправлена возможная утечка ресурсов при подключении к технологической командной оболочке SDK
    - Добавлен перезапуск сервиса, поддерживающего рестарт, при длительном неответе
    - Добавлены дополнительные средства диагностики проблем
    - Оптимизировано применение правил подсистемы Control Plane Protection
    - Доработан вывод команды «`show system reload`»
    - Исправлено отсутствие версии софта в файлах конфигурации, выгружаемых через команду copy
    - Исправлено закрытие сессий удаляемых пользователей
    - Доработаны подсказки некоторых команд
- DHCP Relay Agent
    - Исправлен сбой при создании dhcp-relay без интерфейсов
- SNMP
    - Исправлено возможное зависание сервиса SNMP при выключении и повторном включении

ВЕРСИЯ 1.8.1

Перечень изменений в версии:

- Интерфейсы и маршрутизация
  - Увеличено количество bundle-интерфейсов
  - Исправлены ошибки форвардинга IPv6-трафика для неизвестных хостов
  - Исправлено переконфигурирование bundle-интерфейсов из режима L3 в режим L2
  - Ускорено применение большого количества интерфейсов
  - Исправлено совместное использование IPv4 и IPv6 адресов на интерфейсе
  - Исправлены ошибки в работе IPv6 NDP
  - Исправлена работа с ARP для VRRP-адресов
- QoS
  - Доработана перемаркировка QoS MPLS->DSCP
  - Исправлены проблемы с конфигурированием QoS mapping
  - Исправлены проблемы с конфигурированием QoS rewrite
  - Исправлена работа QoS на L3VPN туннелях
  - Для трафика с CPU установлен максимальный приоритет
- Аппаратная часть
  - Доработано конфигурирование аппаратных лимитов для acl и netflow
  - Доработки по контролю использования ARP-ресурсов
  - На физических интерфейсах выходные multicast-очереди назначены более приоритетными, чем unicast-очереди
- ISIS
  - Доработана настройка и задание IS-IS MTU
  - Доработан функционал IS-IS hello-padding – реализованы режимы disable, adaptive и always (по умолчанию).
- BGP
  - Количество BGP VRF процессов ограничено до 256 экземпляров
- MPLS
  - Устанавливается корректный класс трафика при отправке трафика с CPU
- L2VPN
  - Исправлены проблемы по модификации PW-адресов
  - Добавлено ограничение допустимых символов в именах l2vpn bridge-domain, l2vpn xconnect-group
  - Добавлена возможность задания signaling-protocol bgp без ve-id в l2vpn bridge-domain autodiscovery
  - Устранена возможность петли в Bridge PW при определённых топологиях
- L3VPN
  - Реализована поддержка балансировки трафика MPLS L3VPN по ECMP-направлениям
  - Ускорено применение конфигурации VRF в системе
- Multicast
  - Поддержан по умолчанию promiscuous режим для IGMP интерфейсов
  - Реализована обработка IGMP query с Source IP=0.0.0.0
  - Устранены ошибки, приводящие к непроключению multicast-трафика при определенных условиях

- Командный интерфейс и системные службы
  - Исправлена редкая проблема с зависанием на логине при входе в устройство
  - Исправлен выбор Source IP для L3VPN при отправке трафика с CPU из VRF
  - Доработаны и расширены выводы show-команд для crash-info, l3vpn statistic, ipv6, bgp l2vpn, bgp peer, isis, igmp, pim
  - Исправлено падение control-plane при выключении mpls
  - Различные доработки в механизме Graceful Restart
- DHCP Relay Agent
  - Устранены ошибочные сообщения dhcp-relay при отсутствии IPv6-адреса на интерфейсе
- SNMP
  - Добавлены новые SNMP-трапы
- Служебные протоколы Layer2
  - Устранены ошибочные трассировки UDLD при применении настроек интерфейсов

ВЕРСИЯ 1.8.0

Перечень изменений в версии:

- Интерфейсы и маршрутизация
  - Реализована поддержка протокола BFD внутри VRF
  - Реализована поддержка механизма BFD poll в случае, если сосед работает в режиме control-plane independent
  - Реализован протокол VRRP версии 2
  - Реализована поддержка протокола Netflow (для устройств с модулем статистики ME5000-SM-STAT)
  - Исправлены проблемы с деконфигурированием LACP при использовании microBFD
  - Исправлено отображение имени сконфигурированной BFD-сессии
  - Доработано конфигурирование и диагностика IPv6 в протоколах маршрутизации
  - Поддержана настройка MTU на Out-of-band интерфейсах
- QoS
  - Реализована перемаркировка L2/L3/MPLS QoS
  - Реализована настройка размеров очередей и размеров вспышек (bursts)
- Фильтрация трафика
  - Реализованы ACL для транзитного трафика (data-plane ACL)
- Аппаратная часть
  - Реализовано сохранение и отображение причин перезагрузки устройства и отдельных плат
  - Реализованы команды вывода информации о потреблении аппаратных ресурсов, используемых при коммутации и маршрутизации (FIB, LFIB, MAC table)
  - Добавлена поддержка механизмов secure boot
  - Добавлена поддержка SFP-трансиверов Intel
  - Доработана поддержка медных SFP-трансиверов
  - Доработаны генерация аварий и show-команды для блоков питания и их вентиляторов
- ISIS
  - Исправлены ошибки работы IPv6 в ISIS
- OSPF
  - Реализован протокол OSPFv3
- BGP
  - Исправлен обрыв BGP-сессии при определенных условиях
  - Доработки в конфигурировании пир-групп
- MPLS
  - Добавлена балансировка (LAG/ECMP) по двум MPLS-меткам
  - Добавлена балансировка (LAG/ECMP) по заголовкам пассажирского пакета L2VPN/L3VPN
  - Закрыт порт протокола LDP для несконфигурированных соседей
- L2VPN
  - Реализована поддержка балансировки трафика pseudowires по ECMP-направлениям
  - Исправлены проблемы вывода BGP AD pseudowires

    - Доработан вывод большого количества L2VPN-объектов
    - Доработаны механизмы модификации VLAN-тегов
    - Исправлены проблемы с настройкой VFI в бридж-доменах
    - Ускорено переключение pseudowire backup при использовании BFD
    - Ускорено получение и вывод MAC-таблицы устройства
    - Исправлена очистка MAC-адресов в отдельных бридж-доменах
- L3VPN
    - Изменена структура конфигурирования VRF и L3VPN
    - Исправлена работа с L3VPN-туннелями
    - Добавлена возможность фильтрации маршрутов с неиспользуемыми route-target для BGP VPNv4
- Multicast
    - Доработано конфигурирование протокола MSDP
    - Добавлена поддержка IGMP SSM-mapping
    - Добавлена поддержка фильтрации IGMP-групп на основе списков доступа
    - Реализована очистка статистики протокола MSDP
    - Добавлен подсчет входящих пакетов по multicast-группам
- Командный интерфейс и системные службы
    - Доработано логирование смены состояний протоколов
    - Реализованы команды вывода потребляемых ресурсов (оперативная память, дисковые накопители)
    - Добавлена поддержка аутентификации NTP
    - Добавлены show-команды для NTP
    - Добавлено логирование событий вставки/удаления SFP-трансиверов
    - Добавлено логирование событий по исчерпанию аппратных ресурсов
    - Добавлена индикация наличия аварий при входе в CLI
    - Исправлен расчет времени в show-командах протоколов
    - Разрешены дополнительные спецсимволы в паролях
    - Доработаны и конкретизированы подсказки при вводе некорректной конфигурации
    - Добавлена поддержка фильтрации вывода при помощи регулярных выражений
    - Улучшены механизмы сбора диагностической информации и аварийных блоков crash-info
    - Улучшены инструменты для работы с механизмом коммитов с таймером отката
    - Исправлено падение при автоматическом откате коммита по таймеру подтверждения
- LLDP
    - Доработаны show-команды
- DHCP Relay Agent
    - Реализация Relay Agent
- SNMP
    - Изменена структура команд конфигурации SNMP, в конфигурации устройства community теперь отображаются в зашифрованном виде
    - Доработана выдача части параметров
- Служебные протоколы Layer2
    - Доработаны show-команды Spanning-tree Protocol
    - Добавлен сервис errdisable, интегрирован с протоколом UDLD

- Доработан протокол UDLD: конфигурирование, приём/отправка пакетов, политика действий

ВЕРСИЯ 1.7.1

Перечень изменений в версии:

- Интерфейсы и маршрутизация
  - Добавлена базовая поддержка IPv6
  - Добавлена команда вывода детальной информации по BFD-соседям
  - Доработан механизм MC-LAG
  - Исправлены проблемы маршрутизации при включении/выключении ECMP
  - Увеличена максимальная длина паролей для аутентификации в протоколах маршрутизации
  - Добавлены сообщения о достижении максимума маршрутов (полном заполнении аппаратного FIB)
  - Повышена информативность команд мониторинга интерфейсов
  - Добавлена поддержка BFD для статических маршрутов
  - Доработки в переконфигурировании microBFD
  - Расширен мониторинг BFD-сессий
- QoS
  - Реализована поддержка приоритетной SP-очереди
  - Исправлены ошибки конфигурирования QoS
  - Перераспределены аппаратные ресурсы для классификации трафика
- Аппаратная часть
  - Добавлена поддержка обновления начальных загрузчиков устройства из командного интерфейса
  - Добавлена поддержка обновления прошивки FPGA из командного интерфейса
  - Исправлена ложная генерация аварий источников питания на ME5100
  - Исправлена редкая проблема неподнятия оптического порта
  - Повышена информативность команды show system inventory
- IS-IS
  - Переработаны команды настройки аутентификации IS-IS в зависимости от типа линка
  - Исправлена работа механизма Graceful Restart для протокола IS-IS
  - Доработан вывод IS-IS DB для VRF
  - Исправлено отключение бита overload в IS-IS после окончания перегрузки
  - Повышена информативность команд мониторинга IS-IS
- OSPF
  - Доработана настройка аутентификации OSPFv2
  - Доработан вывод OSPF DB для VRF
  - Повышена информативность команд мониторинга OSPF
- BGP
  - Закрыта возможность подключения к порту протокола BGP для несконфигурированных соседей
  - Исправлен вывод BGP AS_PATH в командах мониторинга
  - Исправлено применение BGP communities больших значений
  - Добавлен команда сброса BGP-сессий
  - Исправлено анонсирование маршрутов командой network в BGP
  - Добавлена поддержка установки препендов AS во входящих route-map

    - Исправлена настройка BGP конфедераций
    - Поддержано назначение нескольких communities и extcommunities в route-map BGP
    - Поддержано назначение нескольких communities и extcommunities в редистрибьюции BGP
    - Исправлены проблемы применения конфигурации для BGP dynamic peers
    - Повышена информативность команд мониторинга BGP
    - Доработан процесс выключения соседства BGP
    - Исправлен принцип установки маршрутов BGP, идущих через MPLS FEC
- MPLS
    - Добавлены фильтры в команду show mpls ldp forwarding
    - Реализована поддержка MPLS equal-cost multipath в режиме P-маршрутизатора
    - Убран лишний переход в раздел mpls ldp forwarding на интерфейсах
    - Добавлена поддержка LDP Graceful Restart
- L2VPN
    - Количество поддерживаемых MPLS PW увеличено до значения 12000 на устройство
    - Реализована возможность изменения количества тегов в интерфейсных операциях rewrite/replace
    - Ускорено переключение PW на новый LSP
    - Добавлена поддержка статических PW
    - Доработано игнорирование несовпадения MTU и типа инкапсуляции для PW
- L3VPN
    - Исправлена редистрибьюция маршрутов в VRF
    - Исправлен вывод ARP-записей в VRF
- Multicast
    - Исправлена работа мультикаста через LAG и его сабинтерфейсы
    - Доработки в MSDP, относящиеся к реконфигурированию протокола и устареванию записей
    - Исправлена работа мультикаста при использовании Anycast RP
- Командный интерфейс и системные службы
    - Доработаны механизмы замены конфигураций
    - Реализовано выполнение команд из вышестоящего раздела без обязательного перехода наверх командой exit
    - Поддержаны дополнительные горячие клавиши в командном интерфейсе
    - Реализована авторизация команд через TACACS+
    - Реализовано ограничение перехвата пакетов различных типов на CPU
    - Добавлена поддержка каскадных модификаторов вывода в командном интерфейсе
    - Исправлены утечки памяти
    - Исправлен перезапуск процесса журналирования (SYSLOG)
    - Реализовано сохранение логов в энергонезависимую память
    - Реализован механизм миграции конфигурации между версиями.
    - Доработана индикация ошибок в команде copy
    - Доработан вывод изменений в конфигурации
    - Доработано применение backup-конфигураций
    - Поддержан протокол sftp в командах copy

    - Отдельные истории команд для глобального и конфигурационного режима
    - Добавлена настройка facility для SYSLOG
    - Добавлена поддержка спецсимволов в паролях
    - Исправлено отображение времени жизни объектов в show-командах
    - Поддержаны диапазоны объектов в CLI
    - Поддержано удаление локальных backup-конфигураций
    - Поддержано автоматическое ежедневное сохранение backup-конфигураций
    - Повышена информативность системного журнала
    - Исправление различных проблем переконфигурирования устройства
- LLDP
    - Доработано управление optional-TLV в LLDP
- SNMP
    - Доработана выдача счетчиков LAG в SNMP
    - Исправлены зависания SNMP на масштабных конфигурациях

ВЕРСИЯ 1.7.0

Перечень изменений в версии:

- Интерфейсы и маршрутизация
  - Добавлена поддержка Planned Graceful Restart для протоколов
  - Добавлена команда show ipv4 interface brief
  - Доработан мониторинг IP FastReroute/LFA
  - Исправлены ошибки инсталляции ARP-записей при определенных условиях
  - Добавлена поддержка тегов для статических маршрутов
  - Доработки в настройке административной дистанции протоколов
  - Добавлена поддержка длинных description на интерфейсах
  - Реализован подсчет статистики и поддержка счетчиков на сабинтерфейсах
  - Добавлен вывод сообщений об установлении соседств и возникновении критичных событий по различным протоколам
  - Исправлен вывод сабинтерфейса из состояния admin-down
  - Исправлен перенос адреса с одного интерфейса на другой
  - Исправлено задание path-type для статических маршрутов
  - Исправлена работа с blackhole-маршрутами
- Аппаратная часть
  - Доработана индикация и подстройка скорости вентиляторов при извлечении вентиляторов/вентпанели
- QoS
  - Первичная реализация
  - Классификация трафика (на входе интерфейсов) и сервисные политики на выходе интерфейсов
  - Ограничение трафика на выходе интерфейсов (шейпинг)
  - Ограничение трафика на входе интерфейсов (полисинг)
- Фильтрация трафика
  - Поддержка функционала ограничения доступа к Control and Management Plane (Management ACL)
- ISIS
  - Доработан детализированный вывод ISIS database
  - Исправлена настройка установки бита перегрузки ISIS на старте
- OSPF
  - Исправлены проблемы в выводе OSPFv2 database
  - Доработан вывод OSPFv2 database
  - Исправлена работа с фрагментированными OSPF LSA
  - Оптимизированы команды вывода состояний OSPF при большом количестве маршрутов
- BGP
  - Оптимизированы команды вывода BGP-маршрутов (исправлено некорректное потребление памяти)
  - Поддержка назначения множественных комьюнити при редистрибуции в BGP
  - Добавлена поддержка TCP MD5-аутентификации для BGP
  - Исправлены проблемы работы BGP dynamic peers
- MPLS

    - Добавлено явное включение коммутации MPLS на интерфейсах командой mpls ldp forwarding (требуется включение на loopback-интерфейсах, участвующих в LDP)
    - Поддержка non-PHP
    - Поддержка MPLS для host-трафика
    - Доработаны диагностические команды MPLS - добавлены фильтры и дополнительная информация
- L2VPN
    - Исправлены проблемы с неподнятием части PWs на масштабных конфигурациях
    - Исправлено частичное прохождение трафика через PWs на масштабных конфигурациях
    - Ускорена очистка таблиц MAC-адресов на большом количестве бридж-доменов
    - Исправлено отображение MAC-адресов для VPLS с BGP Autodiscovery
- L3VPN
    - Исправлены проблемы работы L3VPN-сервисов без сконфигурированных L2VPN-сервисов
    - Исправлены проблемы с L3VPN при перестроениях топологии сети и в случаях использования Label-per-prefix на соседних устройствах
- Multicast
    - Добавлена фильтрация источников в MSDP
    - Исправлен вывод диагностических команд PIM
    - Исправлен вывод таймеров в команде show igmp
    - Исправлена работа с мультикастом при перестроении топологии сети
- Командный интерфейс и системные службы
    - Реализована команда отображения загрузки CPU процессами
    - Оптимизирована скорость применения масштабных конфигураций
    - Доработана многосессионность доступа к устройству
    - Доработан вывод информации об авторизованных пользователях и их сессиях
    - Доработан вывод информации об агрегированных интерфейсах, использующих LACP/MicroBFD
    - Доработана команда copy
    - Исправлены ошибки при выключении сервисов telnet/ssh/snmp/ntp
    - Реализовано автодополнение объектов в командах
    - Доработаны модификаторы вывода
    - Добавлен постраничный вывод контекстной справки
    - Изменен принцип доступа к shell-интерфейсу устройства - теперь его имеет только пользователь с уровнем доступа 15 через CLI, удаленное подключение запрещено
    - Исправлены утечки памяти
- LLDP
    - Доработано наполнение LLDP TLV
- SNMP
    - Поддержка SNMP ifAlias
    - Добавлены новые трапы
    - Добавлен мониторинг SFP