



Комплексные решения для построения сетей

**ME5200, ME5100, ME5000, ME5000M,  
ME5200S, ME5100S, ME5100 rev.X,  
ME5200L, ME5210S, ME2001, ME6008**

---

**Release notes, версия ПО 3.12.2 (04.2026)**

---

---

**ВЕРСИЯ 3.12.2**

---

Перечень изменений в версии:

- **Ключевые особенности**
  - Реализована поддержка TCP MSS adjust для ME5100 (только IPv4), ME5200, ME5210
- **Интерфейсы и маршрутизация**
  - Исправлена реакция на gratuitous ARP и IPv6 NDP и механизм ARP flapping
  - Доработано автоопределение поддержки FEC для QSFP-трансиверов
  - Исправлена проблема настройки порта при использовании copper SFP на скорости 100M
- **Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности**
  - Исправлено некорректное определение punt shapers для перехватываемого трафика на ME5100 и LC18XGE
- **BGP**
  - Исправлено возможное зависание BGP после флапинга соседств
- **Access Control Lists**
  - Исправлена невозможность настройки CoPP для IPv6
- **QoS**
  - Исправлена невозможность задания размера QoS-очереди при использовании механизма RED
  - Исправлено некорректное выставление PCP+DEI во внутреннем теге QinQ пакетов

---

## ВЕРСИЯ 3.12.1

---

Перечень изменений в версии:

– **Интерфейсы и маршрутизация**

- Исправлено влияние rate-limit на интерфейсе LAG на LACP-пакеты при нагрузке
- Исправлена неработоспособность rate-limit на LAG после перезагрузки
- Исправлена утечка памяти при запросе счётчиков сабинтерфейсов на модульных устройствах
- Исправлены проблемы поднятия линка на copper SFP на скорости 100M

– **BGP**

- Исправлено падение control plane при настройке aggregate-address в BGP

– **MPLS**

- Исправлена утечка аппаратного ресурса при перестроениях сервисов MPLS ECMP на standalone-устройствах
- Исправлена неустановка IP DSCP в LDP пакеты

– **L3VPN**

- Исправлено возможное зависание при переконфигурировании VRF с поднятым сервисом L3VPN InterAS optB

– **STP**

- Исправлены ошибки отображения статуса MSTP

---

**ВЕРСИЯ 3.12.0**

---

Перечень изменений в версии:

— **Ключевые особенности**

- Реализована поддержка EVPN VPWS
- Реализована работа BPE с префиксами любой длины
- Реализована поддержка BGP AIGP
- Реализована поддержка L2VPN tunnel-policy
- Реализована поддержка профиля G.8265.1 для PTP
- Поддержан EVPN Label aliasing

— **Интерфейсы и маршрутизация**

- Реализована возможность назначать admin distance для префиксов отдельных соседств BGP
- Поддержана возможность использовать AFI для route-map при redistribution/table-policy/distribute-list
- Поддержана работа протоколов IGP на BVI-интерфейсах (правка из 3.9.25)
- Поддержана настройка IP MTU для BVI-интерфейсов (правка из 3.9.25)
- Добавлена возможность настройки hold-time интерфейса на большую длительность (правка из 3.9.35)
- Доработан механизм holdtime для интерфейсов
- Доработано ведение счётчиков статистики VRRP
- Доработана логика изменения MTU интерфейсов в HW
- Исправлены ошибки выставления в ОС MTU на BVI-интерфейсах при превышении MTU интерфейсов бридж-домена
- Исправлено отсутствие VLAN-тегов при маршрутизации трафика в IP/GRE-туннель, построенный через BVI-интерфейс и выходящий через сабинтерфейс
- Исправлена возможная проблема применения BVI-интерфейса на LC при перезагрузке LC в момент применения конфигурации
- Исправлено пропадание IPv6 Link-local адреса после выключения и включения интерфейса на устройствах ME5210, ME2001 и ME5000M
- Исправлены ошибки VRRP при переконфигурировании source IP
- Исправлено пропадание перехвата VRRP-пакетов на интерфейсе после удаления одной из нескольких VRRP-конфигураций с этого интерфейса
- Исправлено наследование IP MTU для сабинтерфейсов
- Исправлен номер IP-GRE туннеля при логировании его состояния
- Исправлен подсчёт счётчиков трафика на IP-GRE туннелях при смене административного состояния
- Исправлены возможные ошибки замены VLAN на сабинтерфейсах при их использовании в VRRP
- Исправлено возможное падение при использовании unity-портов
- Исправлен вывод ошибок control plane при использовании unnumbered-интерфейсов и наличии RSVP в конфигурации
- Исправлена выдача ECMP маршрутов из BGP при поиске LPM
- Исправлено падение и неподнятие LAG-интерфейса, участвующего в MC-LAG, после назначения на него IP-адреса
- Исправлено формирование MAC-адреса источника при отправке пакетов через BVI-интерфейс (правка из 3.9.9)

- Исправлено возможное неподнятие интерфейсов при переводе времени назад в момент поднятия (правка из 3.9.35)
  - Исправлена синхронизация аппаратных ресурсов для VVI-интерфейсов в режиме admin-down на модульных устройствах
  - Исправлено возможное зависание if-manager при смене состояния LAG-интерфейсов
  - Исправлено падение при назначении IP-адреса на несуществующий интерфейс
  - Исправлено повышенное потребление памяти и падение при применении большого количества VVI-интерфейсов
- **Аппаратная часть и подсистема синхронизации**
- Поддержана работа с QSFP, у которых выставлен compliance-code 100GBASE-DR4
  - Добавлена возможность конфигурировать сохранение флагов time/freq traceability в RTP-пакетах
  - Исправлен вывод lock-статуса PTP при holdover
  - Исправлено неподнятие OOB-интерфейса на скорости 100M на устройствах ME5210 и ME5000M
  - Исправлена работа с SFP RJ45 на устройстве ME5210
  - Исправлено применение контроля точности на входящем интерфейсе SyncE
  - Исправлены возможные проблемы с I2C-шиной на устройствах ME2001 и ME5000M
- **BFD**
- Исправлена частая неотправка AdminDown для MicroBFD при отключении протокола
  - Исправлена работа BFD на VVI на модульных устройствах
- **OSPF**
- Реализован анонс LSR-ID во все зоны OSPF как intra-area
  - Поддержана возможность назначения source IP для интерфейсов OSPF при использовании нескольких адресов на интерфейсе (правка из 3.9.25)
  - Доработана фильтрация OSPFv3 LSDB
  - Исправлено поднятие соседства OSPFv3 при одинаковых ключах аутентификации с разными типами
  - Исправлены ошибки control plane при удалении OSPF multiarea интерфейсов
  - Исправлены возможные ошибки control plane при поднятии соседств OSPF с multiarea-интерфейсами
  - Исправлено возможное непопадание отдельных адресов в OSPFv2 при их конфигурировании
- **BGP**
- Реализована поддержка переключения режима работы BGP path-selection для L3VPN с разными RD, но одинаковым префиксом
  - Поддержаны динамические соседства для eBGP
  - Доработана установка BGP FlowSpec правил для модульных устройств
  - Исправлен подсчёт счётчика срабатывания BGP route-map в VRF
  - Исправлена проблема установки BGP FlowSpec правил на устройствах ME5100 и ME5000

- Исправлены ошибки удаления BGP FlowSpec правил при удалении BGP из конфигурации
- Исправлено применение IPv6-маски для BGP FlowSpec правил
- Исправлены ошибки при конфигурированиях BGP FlowSpec
- Исправлено ведение счётчиков используемых аппаратных ресурсов BGP FlowSpec
- Исправлена работа правил BGP FlowSpec redirect для правил IPv6 в VPN
- Исправлена проблема выделения BGPLU меток на ASBR после переконфигурирования
- Исправлено неперестроение PWoBGPLU на новый физический порт при перемаршрутизации в сети
- Исправлено отображение нулевого uptime в BGP-сессии
- Исправлены ошибки control plane при смене RT в VRF на BGP-соседе при использовании MVPN
- Исправлен импорт маршрутов в VRF с дополнительными ext-community
- Исправлено падение control plane при удалении RT из VRF, для которого получены правила BGP FlowSpec
- Исправлена неработоспособность BGP route-map, заданной в default-originate
- Реализована поддержка BGP RTBH для L3VPN-маршрутов
- Исправлены возможные падения при применении BGP FlowSpec правил на модульном устройстве при привязывании и отвязывании правил на интерфейсах
- Исправлено возможное падение control plane после нескольких переконфигурирований BGP подряд

#### – MPLS

- Поддержана возможность отправки LDP MAC Withdraw по команде из CLI
- Увеличено количество возможных targeted LDP-сессий до 1000 (правка из 3.9.9)
- Исправлена проблема передачи транзитного MPLS-трафика после изменения MTU на MPLS-интерфейсах
- Исправлено появление ошибок при срабатывании RSVP FRR
- Исправлено непростроение трафика LDPoRSVP после перестроений
- Исправлены ошибки при удалении одного из RSVP-туннелей до одного и того же соседа с разными SRC-адресами
- Исправлены возможные ошибки применения транзитных MPLS-меток в HW после смены мастерства FMC
- Исправлены возможные проблемы восстановления L2VPN трафика, идущего через RSVP E2E туннель после восстановления primary-пути
- Исправлены ошибки восстановления MPLS-туннелей после смены мастерства FMC при использовании сервиса CsC
- Исправлены возможные ошибки control plane при переконфигурировании RSVP-туннелей, используемых для LDPoRSVP
- Исправлена замена LDP-соседем MPLS-метки на PHP
- Исправлено возможное неподнятие туннелей RSVP
- Исправлено поднятие LDP-соседств после смены настроек аутентификации при вызове clear-команд
- Исправлено неподнятие RSVP-туннелей с source-адресом, который не является первым на интерфейсе
- Исправлено падение control plane при задании большой полосы туннелю RSVP
- Исправлены ошибки и падение control plane на механизме LDPoRSVP после поднятия и падения прямого LDP-линка в обход RSVP-сегмента

- Исправлена возможная порча памяти при удалении LDP-туннелей
- Исправлены возможные ошибки при перестроениях MPLS-туннелей и маршрутов из-за гонки событий при их применении в HW
- Исправлено возможное падение control plane при удалении из конфигурации RSVP-туннелей с explicit-path в момент срабатывания retry-таймера

#### – L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet

- Поддержана возможность фильтрации EVPN-префиксов для RT, не используемых на устройстве
- Поддержан Routed VPLS (проблемы с HW - не работает с другими производителями, только Eltex-Eltex) (правка из 3.9.25)
- Исправлено дублирование внутри бридж-домена ICMPv6 Reply при отправке через BVI-интерфейс
- Поддержан LDP MAC Withdrawal для L2VPN Martini (правка из 3.9.25)
- Доработан выбор транспортных туннелей для EVPN VPLS
- Оптимизирована выдача EVPN MAC-IP-адресов (правка из 3.9.35)
- Доработана реакция на смену MPLS-метки PW
- Исправлено возможное появление ошибок при поднятии BGP AD PW
- Исправлено поднятие BGP AD PW с LDP сигнализацией при частичном обновлении значений SAII/TAII/AGII
- Исправлены возможные ошибки очистки MAC-адресов, выученных на LAG-интерфейсах с включенным service-policy
- Исправлены возможные проблемы с BUM-трафиком в L2VPN бриджах после замены типа транспорта для PW
- Исправлены возможные проблемы восстановления PW после перезапуска control plane
- Исправлена очистка MAC-адресов на PW с транспортом BGPLU
- Исправлена проблема автоподнятия targeted LDP сессии для backup PW, если для основного PW она сконфигурирована явно
- Исправлено возможное невыделение меток L2VPN InterAS opt.B на ASBR
- Исправлены ошибки пересоздания L2VPN bridge-group
- Исправлена неработоспособность L2VPN VPLS после удаления из конфигурации AD PW
- Исправлены ошибки EVPN после удаления и создания конфигурации L2VPN
- Исправлено падение rp-manager при добавлении PW в бридж-домен с BVI-интерфейсом (правка из 3.9.9)
- Исправлена очистка MAC-адресов на LAG-интерфейсах в EVPN-бридж-доменах (правка из 3.9.9)
- Исправлены возможные ошибки деконфигурирования и повторного конфигурирования бридж-доменов на модульных устройствах
- Исправлено возможное зависание при удалении большого количества бридж-доменов

#### – L3VPN

- Реализована возможность включения L3VPN igp-metric-ignore в отдельных VRF
- Исправлена проблема синхронизации L3VPN-туннелей при смене мастерства на модульных устройствах в момент перестроений сети
- Исправлены проблемы перестроений L3VPN-туннелей при смене типа выделяемой метки BGPLU

- Исправлено падение control plane при удалении tunnel-policy из L3VPN при наличии interAS соединений
- **Multicast**
- Исправлена неработоспособность IGMP-snooping на устройствах ME5210, ME2001 и ME5000M
  - Исправлены возможные ошибки при падении интерфейсов с включенным IGMP-snooping
  - Исправлены возможные ошибки control plane при перестроениях сети с MLDP при пропадании и быстром восстановлении соседства
  - Исправлены ошибки control plane при удалении MVPN из конфигурации
  - Исправлены ошибки control plane при перемаршрутизации большого количества MVPN-групп
  - Исправлена неработоспособность некоторых MVPN-групп, при использовании MLDP, если сосед не присылал LABELREL в ответ на LABELWDR при перестроениях (правка из 3.9.9)
  - Разрешено конфигурирование некоторых диапазонов адресов в PIM из подсети 224.0.0.0/8
- **LLDP**
- Доработана очистка LLDP
  - Исправлено неотображение LLDP информации после отключения любой optional-tlv
  - Исправлено возможное падение устройств ME5100, ME5200 и ME5000 при получении LLDP-пакета на интерфейсе, входящем в бридж-домен
- **Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности**
- Поддержано обновление начальных загрузчиков через SCP/FTP/SFTP сервера
  - Доработан вывод MPLS, redundancy, PTP, IS-IS, BGP, users, interfaces, RADIUS, monitor-session, ACL, OSPF, L2VPN, RSVP, EVPN
  - Доработано оповещение о превышении уровня принятых маршрутов в BGP
  - Переработана выдача счётчиков ACL для ускорения и минимизации блокировок
  - Ускорено применение большого количества сабинтерфейсов
  - Оптимизировано применение большого количества BVI-интерфейсов
  - Доработаны сообщения в CLI при применении некорректных настроек
  - Доработана установка ПО
  - Улучшено логирование процесса миграции конфигурации при обновлениях
  - Доработано конфигурирование BGP AD PW с обязательной настройкой сигнального протокола
  - Доработаны подсказки к командам и ошибкам конфигурации
  - Ускорен вывод RSVP-туннелей
  - Исправлено восстановление времени из RTC при старте
  - Исправлена возможная порча файловой системы при перезагрузке после обновления и добавлено восстановление файловой системы устройства при старте
  - Исправлено отображение установленных BGP flowspec правил в VRF
  - Исправлены появляющиеся в логах ошибки при вводе доменного имени в командах show/clear ssh known-hosts address
  - Исправлено зависание сервиса мониторинга системы при опросе серийных номеров в момент обновления устройства

- Исправлено возможное падение pp-manager при переключении мастерства FMC при наличии поднятого сервиса CsC
  - Исправлено удаление VRRP
  - Исправлены ошибки при попытках подсчёта статистики на туннелях и на ACL-правилах, когда ресурс счётчиков закончился
  - Исправлены ошибки установки правил перехвата трафика NDP на ME2001
  - Исправлена проблема синхронизации маршрутов через MPLS-туннели на модульных устройствах при изменении состава плат в момент перестроений сети
  - Исправлены ошибки выдачи route-map при использовании специальных символов в именах
  - Исправлено падение control plane при удалении route-map, используемой в редистрибуции
  - Исправлена порча памяти в if-manager (правка из 3.9.35)
- **Access Control Lists**
- Исправлена работа ограничения скорости подключения в CoPP
  - Исправлена фильтрация фрагментированных пакетов в CoPP
  - Исправлено применение IP-адресов в ACL-правилах с маской, не соответствующей сетевой
  - Исправлен подсчёт срабатываний правил ACL при использовании интерфейсов на разных платах модульного устройства
- **IP-SLA, UDLD, Track manager, SYSLOG, SPAN**
- Реализован трекинг интерфейсов в VRRP
  - Исправлено падение CLI при выводе конфигурации IP-SLA
  - Устранены лишние syslog-сообщения на устройствах с резервным управляющим модулем
  - Устранены лишние сообщения в syslog при применении доменных имён в сервисах
  - Доработано логирование различных сервисов
  - Доработан вывод порта из состояния err-disable при удалении его из UDLD
  - Исправлена неработоспособность зеркалирования после удаления интерфейсов-источников с VLAN-тегами в них
  - Исправлено зеркалирование пакетов между интерфейсами разных плат модульного устройства
  - Исправлена проблема синхронизации аппаратных ресурсов для выключенных настроек зеркалирования на модульном устройстве
  - Исправлено заполнение PortID и контрольной суммы в пакетах UDLD (правка из 3.9.35)
- **SNMP, NTP**
- Реализована возможность конфигурирования списка отправляемых трапов по SNMP
  - Доработана синхронизация времени внутри модульного устройства
  - Исправлена фильтрация SNMP при настроенном правиле include без exclude
  - Исправлено повышенное потребление памяти при опросе по SNMP всего MIB-дерева
  - Исправлена выдача FanIndex в SNMP (правка из 3.9.9)

- **AAA, доступ к устройству, SSH, Telnet, TACACS+**
  - Добавлено журналирование запрещённых команд для роли пользователя
  - Исправлено применение root-пароля на устройстве после перезагрузки и при обновлении
  - Исправлено начисывание счётчика количества telnet-сессий при подключении через консольный интерфейс
  - Исправлено возможное неназначение прав пользователя в CLI
  - Исправлено назначение привилегий пользователям через TACACS+
  - Исправлено применение пароля для rootshell командой `commit replace`
  - Исправлен перезапуск SSH-сервера после падения или удаления некоторых сервисов
  
- **QoS**
  - Доработан HQoS на IP-туннелях

---

## **ВЕРСИЯ 3.11.0**

---

Перечень изменений в версии:

– **Ключевые особенности**

- Поддержана ME6008 с базовым функционалом в data plane
- Поддержана настройка скорости COM-порта на устройстве ME5210S
- Поддержано обновление начального загрузчика для ME5210S

---

**ВЕРСИЯ 3.10.1**

---

Перечень изменений в версии:

– **Интерфейсы и маршрутизация**

- Исправлено отсутствие VLAN-тегов при маршрутизации трафика в IP/GRE-туннель, построенный через BVI-интерфейс и выходящий через сабинтерфейс (правка из 3.9.9)
- Исправлено формирование MAC-адреса источника при отправке пакетов через BVI-интерфейс (правка из 3.9.9)
- Исправлено возможное неподнятия интерфейсов при переводе времени назад в момент поднятия (правка из 3.9.35)
- Исправлено обновление L3VPN-маршрутов, не помеченных как best в BGP и используемых в ECMP (правка из 3.9.35)
- Исправлено наследование IP MTU для сабинтерфейсов (правка из 3.12.0)
- Исправлено пропадание перехвата VRRP-пакетов на интерфейсе после удаления одной из нескольких VRRP-конфигураций с этого интерфейса (правка из 3.12.0)
- Исправлены ошибки VRRP при переконфигурировании source-ip (правка из 3.12.0)
- Исправлены ошибки выставления в ОС MTU на BVI-интерфейсах при превышении MTU интерфейсов бридж-домена (правка из 3.12.0)
- Исправлено повышенное потребление памяти и падение при применении большого количества BVI-интерфейсов (правка из 3.12.0)

– **Аппаратная часть и подсистема синхронизации**

- Поддержана работа с QSFP с выставленным compliance-code равным 1000GBASE-DR4 (правка из 3.12.0)
- Исправлена работа с SFP-трансиверами 1000BASE-T на устройствах ME5210S (правка из 3.12.0)

– **BFD**

- Исправлена частая неотправка AdminDown для MicroBFD при отключении протокола (правка из 3.12.0)

– **BGP**

- Исправлено поднятие BGP AD PW с LDP сигнализацией при частичном обновлении значений SAII/TAII/AGII (правка из 3.12.0)
- Исправлено отображение нулевого uptime в BGP-сессии (правка из 3.12.0)

– **MPLS**

- Исправлено непроступление трафика LDPoRSVP после перестроений (правка из 3.12.0)
- Исправлена проблема передачи транзитного MPLS-трафика после изменения MTU на MPLS-интерфейсах (правка из 3.12.0)
- Исправлены ошибки и падение control plane на механизме LDPoRSVP после поднятия и падения прямого LDP-линка в обход RSVP-сегмента (правка из 3.12.0)

– **L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet**

- Исправлено падение pp-manager при добавлении PW в бридж-домен с BVI-интерфейсом (правка из 3.9.9)

- Исправлена очистка MAC-адресов на LAG-интерфейсах в бридж-доменах EVPN (правка из 3.9.9)
- **L3VPN**
  - Исправлено падение control plane при удалении tunnel-policy из L3VPN при наличии interAS соединений (правка из 3.12.0)
  - Исправлен импорт маршрутов в VRF с дополнительными ext-community (правка из 3.12.0)
- **LLDP**
  - Исправлено возможное падение устройств ME5100, ME5200 и ME5000 при получении LLDP-пакета на интерфейсе, входящем в бридж-домен (правка из 3.12.0)
  - Исправлено неотображение информации LLDP после отключения любой optional-tlv (правка из 3.12.0)
- **Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности**
  - Исправлена порча памяти в if-manager (правка из 3.9.35)
  - Исправлено насчитывание счётчика количества telnet-сессий при подключении через консольный интерфейс (правка из 3.12.0)
  - Исправлено возможное неназначение прав пользователя в CLI (правка из 3.12.0)
- **IP-SLA, UDLD**
  - Исправлено заполнение PortID и контрольной суммы в пакетах UDLD (правка из 3.9.35)
  - Исправлено падение CLI при выводе конфигурации IP-SLA (правка из 3.12.0)

---

**ВЕРСИЯ 3.10.0**

---

Перечень изменений в версии:

— **Ключевые особенности**

- Реализована полноценная поддержка BGP flowspec VPN в dataplane
- Реализована поддержка Netflow для IPv6-потоков для ME2001, ME5200/ME5210S и ME5000M
- Реализована передача мультикаста из PIM в BVI-интерфейсы с поддержкой IGMP-snooping
- На BVI-интерфейсах реализована поддержка протоколов BGP, BFD и статических маршрутов
- Реализована поддержка учета Shared-risk link groups (SRLG) для RSVP-TE FRR-туннелей
- Реализована возможность отключения использования RFC4872 для работы RSVP-TE end-to-end protection
- Реализована поддержка route-map для импорта/экспорта маршрутов L3VPN при Inter-VRF маршрутизации
- Реализована поддержка BGP table-policy для фильтрации маршрутов при установке в RIB с использованием route-map
- Реализована поддержка объектных групп IPv6
- Реализован IS-IS prefix priority
- Реализован OSPF prefix priority

— **Интерфейсы и маршрутизация**

- Оптимизировано хранение и увеличено количество устанавливаемых маршрутов на LC8XLGE/LC20XGE
- Добавлена возможность отключения flow-control на интерфейсах
- Добавлена возможность переключать тип балансировки для L4-заголовка пакета
- Доработано создание интерфейсов и управление ими в ОС
- Доработана настройка и валидация скорости breakout-интерфейсов для обеспечения одинаковой скорости групп портов
- Доработано конфигурирование режимов FEC на 100G-интерфейсах
- Устранено выучивание MAC-адресов на интерфейсах, не включенных в сервисы
- Доработаны типы данных для ввода IPv4- и IPv6-адресов и префиксов
- Доработано применение автосогласования скорости на интерфейсах
- Добавлен вывод количества соседств IPv6
- Доработан контроль и наследование MTU для сабинтерфейсов
- Ускорено применение большого количества сабинтерфейсов
- Доработано удаление маршрутов после перезапуска control-plane без graceful-restart
- Доработано ограничение количества аппаратно устанавливаемых IPv4- и IPv6-маршрутов на ME2001
- Убрана неподдерживаемая команда настройки статических IPv6 multicast-маршрутов
- Добавлено удаление незначащих нулей в нумерации интерфейсов
- Доработана автогенерация адреса IPv6 link-local для VRRPv3
- Доработан ввод IP-адресов с незначащими нулями
- Доработан ввод сокращенных имен интерфейсов

- Доработана фильтрация служебных пакетов VRRP с целью игнорирования пакетов протокола CARP
- Исправлено дефолтное значение MTU на BVI-интерфейсах
- Исправлено пропадание сконфигурированного IP-адреса на интерфейсе после удаления динамического адреса из его конфигурации
- Исправлена нумерация breakout-интерфейсов на ME5210S на первом 100G-интерфейсе
- Исправлено отображение изменений конфигурации сабинтерфейсов для rewrite-правил при наличии изменений в конфигурации параметра 'encapsulation'
- Исправлены проблемы перевода VRRP-интерфейсов в VRF
- Устранена возможность задания 'path-type none' для статических маршрутов
- Исправлена проблема применения FEC на 40G-интерфейсах
- Исправлены ошибки применения фильтрации отправки ICMP unreachable на интерфейсах
- Исправлены ошибки при создании агрегирующих интерфейсов с индексами, близкими к 255
- Доработана настройка reject-маршрутов
- Доработана команда настройки таймаута в LACP
- Исправлено обновление хостовых маршрутов на выученные адреса в ME2001
- Исправлен вывод ошибки при пересечении IP-подсетей на интерфейсах
- Исправлено возможное падение netconf при конфигурации сабинтерфейса с несуществующей линейной карты
- Исправлены ошибки применения VRRP при замене VLAN-тега на интерфейсе
- Исправлено возможное пересечение if-index туннельных интерфейсов при смене мастерства FMC
- Исправлено падение и поднятие breakout-интерфейсов, добавленных в агрегирующий интерфейс, после применения на нем параметра 'load-interval'
- Исправлены ошибки при смене VRF на IP-туннелях, через которые идут статические маршруты
- Исправлены ошибки при падении последнего порта агрегирующего интерфейса, добавленного в бридж-домен с BVI-интерфейсом
- Исправлено падение pp-manager при вставке медных SFP-трансиверов в порты, участвующие в объединении четырех портов в один линк
- Исправлена очистка MAC-таблицы при удалении последнего локального порта отдельной линейной карты из распределенного агрегирующего интерфейса, в котором остаются активные порты других линейных карт
- Исправлены возможные ошибки при смене IP-адресов на интерфейсах при наличии статических ARP-записей
- Исправлены ошибки применения IP-туннелей с большим порядковым номером
- Исправлен некорректный подсчет размера пакетов счетчиками туннелей и сабинтерфейсов на устройствах ME5100, LC18XGE и ME2001
- Исправлены ошибки при использовании breakout на 100G-интерфейсах LC8XLGE
- Исправлено возможное падение pp-manager при очистке ARP-таблицы во время смены VRF на интерфейсе
- Исправлено возможное падение pp-manager при объединении четверок портов в один интерфейс
- Исправлен возможный развал LACP при перезапуске control-plane на модульных устройствах
- Исправлена очистка счетчиков на агрегирующем интерфейсе

- Исправлены возможные ошибки установки хостовых маршрутов в ОС при различном переконфигурировании
  - Доработано взаимодействие ARP-записей с аппаратными объектами
  - Доработан диапазон значений для настройки таймаутов LACP
  - Исправлено отсутствие имени агрегирующего интерфейса bundle-ether0 в MAC-таблице
  - Исправлены ошибки очистки MAC-адресов после удаления интерфейса
  - Исправлена проблема работоспособности сабинтерфейсов LAG с диапазоном VLAN
  - Исправлено влияние пакетов VRRP с отличающимся от сконфигурированного VRID на состояние VRRP-мастерства (правка из 3.9.25)
  - Исправлено возможное зависание ARP proxy remote при обработке ARP-пакета в момент обновления маршрутов (правка из 3.9.25)
  - Исправлено появление ошибок при установке некоторых маршрутов в ОС (правка из 3.9.25)
  - Исправлена гонка пакетов и событий VRRP, вызывавшая флапинг VRRP-мастерства (правка из 3.9.25)
  - Доработана модификация VLAN-диапазонов на сабинтерфейсах (правка из 3.9.25)
  - Исправлены ошибки синхронизации интерфейсов в модульных устройствах при смене мастерства FMC (правка из 3.9.25)
  - Доработана поддержка ECMP для маршрутизации через IP-туннели (правка из 3.9.25)
  - Исправлена утечка сокетов в механизме MC-LAG
  - Исправлено возможное падение control-plane при большом количестве событий агрегирующих интерфейсов
  - Исправлена установка метрики на маршруты через route-map
  - Исправлено выставление метрики при редистрибуции маршрутов и использовании route-map
  - Исправлена неработоспособность route-map при отсутствии в конфигурации функционала LFA и BGP
  - Доработано и ускорено применение конфигурации с большим количеством записей в prefix-list
- **Аппаратная часть и подсистема синхронизации**
- Добавлена очистка счетчиков PTP
  - Доработано вычитывание данных из незапитанных блоков питания на ME2001 и ME5210S
  - Доработан контроль смены состояний PLL
  - Снижена нагрузка на CPU при работе с шиной I<sup>2</sup>C на устройстве ME2001 с определенными процессорными модулями
  - Добавлена возможность конфигурирования чувствительности отслеживания изменения частоты в сервисе SyncE
  - Доработана структура и валидация конфигурации PTP
  - Доработана генерация аварий SyncE при старте устройства
  - Исправлено появление ошибок обращения к отсутствующей PLL на устройствах без поддержки синхронизации
  - Исправлен вывод температуры PLL на устройствах ME2001 и ME5210S
  - Доработана приоритизация входов синхронизации SyncE
  - Исправлена попытка отправки PTP-пакетов в MPLS-туннели

- Добавлена фильтрация VLAN-тегированных пакетов PTPv2 для профиля G8275.1
- Исправлены ошибки отправки пакетов SyncE в выключенный порт при перезагрузке
- Исправлены ошибки удаления конфигурации SyncE на ME5210S и ME2001
- Доработана индикация OOB-интерфейсов ME5210S, ME2001 и ME5000M (правка из 3.9.25)
- Доработан драйвер для работы с блоками питания на ME5100 и ME5200 (правка из 3.9.25)
- Устранены сообщения об ошибках работы с RTC на устройствах x86
- Доработано определение потребляемого тока на устройствах
- Доработана разблокировка шины I<sup>2</sup>C после зависания SFP-трансивера
- Доработана логика включения SFP-модулей
- Оптимизирована работа с SFP-модулями
- Доработана настройка и контроль скорости вращения вентиляторов
- Исправлены возможные ошибки работы с вентиляторами на ME5000(M) после смены мастерства FMC
- Исправлено возможное зависание обращений к шине I<sup>2</sup>C при ошибках чтения из блоков питания
- Доработана индикация интерфейсов для различия скоростей 40G и 100G
- Реализована поддержка задания скорости и дуплекса на OOB-интерфейсах

#### — BFD

- Реализована отправка статуса admin-down для BFD и microBFD при конфигурационном отключении сессии и, соответственно, реакция на прием такого статуса в различных протоколах
- Реализована поддержка настройки приоритета пакетов BFD
- Доработана выдача информации о последнем принятом пакете BFD из системы
- Доработан механизм POLL для microBFD
- Исправлено неподняtie MC-LAG после выключения и включения BFD на связующем линке
- Доработано восстановление BFD-сессий при смене мастерства FMC или перезапуске control-plane
- Доработано конфигурирование BFD для протокола RIP
- Исправлена не всегда срабатывающая отправка пакетов BFD с индикацией обнаружения падения сессии
- Доработано выставление C-бита в пакетах BFD в зависимости от типа сессии
- Исправлено неподняtie BFD на таймерах больше 1.4 секунды
- Исправлена отправка пакетов BFD в выключенный сабинтерфейс агрегирующего интерфейса
- Исправлен подсчет времени для microBFD сессий
- Исправлены возможные ошибки control-plane при переконфигурировании процессов, использующих BFD
- Исправлено возможное неподняtie агрегирующего интерфейса после переподнятия сессии microBFD

#### — BGP

- Реализована возможность вывода всех маршрутов BGP, соответствующих заданному prefix-list, community, значению активности, адресу соседа

- Реализована поддержка использования маршрутов протоколов IGP для BGP IPv4 multicast
  - Доработано использование регулярных выражений в BGP
  - Запрещен ввод номера AS23456 в качестве BGP AS/confederation
  - Добавлен вывод всех соседей BGP со сконфигурированными MVPN и labeled-unicast
  - Доработано логирование падений BGP по причине падения BFD
  - Добавлена возможность ограничивать аппаратные BGP flowspec-ресурсы
  - Ускорен вывод записей различных SAFI в BGP
  - Исправлен выбор IP-адреса источника при отправке локальных пакетов через BGPLU-туннель
  - Исправлен выбор транспортного туннеля для iBGP-LU локально отправляемого трафика при наличии eBGP-LU туннелей
  - Доработано выполнение LPM по запросу для BGP
  - Исправлены ошибки при построении нескольких BGP-LU туннелей до одних и тех же адресов через разных соседей
  - Доработан сброс всех BGP-соседств по команде пользователя
  - Добавлена возможность переключения режима отправки BGP-маршрутов соседям для SAFI IPv4 и IPv6 unicast опцией 'check-fib-path'
  - Исправлена фильтрация вывода BGP по community для устройств с x86-архитектурой
  - Исправлена проблема долгого неподнятия соседства BGP после его выключения и включения
  - Исправлено конфигурирование confederation-member в BGP
  - Исправлена работоспособность BGP Flowspec действия 'redirect' на устройствах ME5000M, ME5200/ME5210S, ME2001 (правка из 3.9.25)
  - Исправлены возможные ошибки control-plane при поднятии большого количества BGP-сессий
- **OSPF, ISIS, RIP**
- Добавлены подсказки и автозаполнение имени VRF для show-команд OSPFv3
  - Доработана clear-команда для multi-instance процессов
  - Ускорен вывод OSPF LSDB
  - Доработана валидация настройки OSPF host, virtual-if, area
  - Настройка IS-IS 'advertise-passive-only' перенесена в AFI
  - SAFI, не соответствующие протокольной версии, исключены вывода из команд OSPF
  - Добавлен контроль ненулевого DR в OSPF Hello-пакетах на point-to-point интерфейсах
  - Исправлены ошибки при очистке OSPF протокола с неподнятой BFD-сессией
  - Изменен возможный диапазон OSPF instance-id
  - Добавлена возможность отключать интерфейс в конфигурации RIP без удаления
  - Добавлена возможность перевода интерфейса в конфигурации RIP в режим passive
  - Исправлены возможные ошибки control plane при деактивации интерфейса в RIP
  - Исправлено возможное неподняtie интерфейса в RIP при флапинге
  - Запрещен ввод нулевого router-id для OSPF
  - Исправлено отображение конфигурации OSPF во вложенных секциях
  - Исправлена работа OSPF multiarea authentication

- Исправлены возможные ошибки control plane при применении настройки DSCP-приоритета RIP
- Реализована поддержка LDP-IGP-sync для OSPF multiarea
- Реализована возможность изменять тип LinkData для OSPF multiarea
- Реализована возможность установки и замены IS-IS admin-tag при импорте маршрутов между IS-IS L1 и L2

## – MPLS

- Реализована возможность настройки функции OR или AND для абсолютного и относительного порогов RSVP-TE autobandwidth
- Доработан механизм запуска реоптимизации RSVP-туннелей
- Доработан выбор транспортного туннеля RSVP-TE для туннелей BGP-LU с отфильтровыванием резервных поднятых туннелей
- Устранена возможность настройки remote LFA, так как функционал не поддерживан
- Добавлено уведомление о необходимости выполнения 'clear mpls' после смены режима выделения меток LDP
- Доработан сброс targeted LDP-сессий при их совпадении с discovered-сессиями
- Изменено значение DSCP по умолчанию для протокольных пакетов LDP
- Исправлено отсутствие настройки DSCP для targeted LDP-сессий
- Исправлена установка настроенного DSCP на targeted LDP-сессии
- Исправлено возможное падение control plane при удалении LDP LSP
- Исправлено перевыделение метки LDP при перестроениях RSVP в случае LDPoRSVP
- Добавлено предупреждение при запуске ping/traceroute для MPLS без включенной поддержки MPLS OAM
- Доработан ввод команды 'ping mpls'
- Добавлено ведение и отображение времени жизни P2MP-туннелей RSVP-TE
- Исправлена возможная проблема установки PW в hardware после очистки MPLS или после перезапуска control-plane без graceful-restart
- Исправлена проблема переключения транспортных RSVP-туннелей на резервный LSP и на основной для локально отправляемого сервисного трафика при использовании E2E protection
- Исключена возможность настройки unnumbered-интерфейсов в RSVP как неподдерживаемых
- Исправлено выставление MPLS-EXP для пакетов построения RSVP FRR facility
- Доработан выбор исходящего туннеля RSVP-TE для MPLS OAM
- Исправлена неработоспособность RSVP-TE E2E backup-lsp-diversity, команда вынесена из туннеля в глобальный раздел RSVP
- Исправлен возможный конфликт создания входящих IP-туннелей и MPLS-туннелей на устройствах ME5100 и LC18XGE
- Исправлены ошибки создания счетчиков для транзитных RSVP-туннелей, так как такие счетчики не поддерживаются
- Доработана синхронизация MPLS-туннелей на модульных устройствах в момент смены мастерства FMC
- Доработан контроль применения RSVP-туннелей при пересечении их с уже построенными транзитными туннелями
- Доработано построение RSVP-TE explicit-path в режиме loose
- Доработана логика вытеснения RSVP-TE LSP
- Исключен объект INTERFACE-ID из RSVP PATH пакетов

- Исправлено длительное нахождение основного RSVP E2E LSP в статусе standby после падения его интерфейса, даже если произошло переключение на резервный LSP
- Исправлено резервирование полосы для RSVP-туннелей при ее модификации (правка из 3.9.25)
- Исправлена ошибка и падение pr-manager при построении резервного пути RSVP-туннеля через FRR-facility-туннель на P-маршрутизаторе (правка из 3.9.25)
- Исправлен перезапуск control plane при выполнении очистки MPLS при большом количестве L3VPN-туннелей
- Исправлено выделение полосы для RSVP-туннелей при реоптимизации
- Исправлено сравнение интерфейсов в протоколе RSVP при формировании списка LSP
- Исправлен поиск Merge Point в RRO для RSVP FRR link protection
- Исправлено некорректное построение RSVP-туннеля через FRR facility
- Исправлено возможное некорректное формирование RSVP ResvErr пакета при использовании P2MP
- Исправлена попытка обработки пользовательских пакетов UDP с портом 49152 как MPLS OAM, даже если функционал не включен на устройстве
- Исправлено выставление DSCP в пакеты RSVP PATH для FRR facility-туннелей
- Добавлена возможность фильтровать вывод RSVP LSP по имени
- Доработан расчет динамического пути RSVP-TE для резервных LSP
- Исправлено появление ошибок при выводе маршрутов через RSVP-туннель в момент его удаления
- Исправлено невыключение старого RSVP LSP при изменении explicit-path на уже поднятом туннеле
- Исправлен подсчет количества входящих сегментов MPLS-туннелей после перезапуска control plane
- Исправлена отправка нескольких повторных RSVP PATH по количеству Detour-туннелей, если соседнее устройство не поддерживает refresh-reduction
- Исправлена постоянная отправка RSVP PathError после падения основного туннеля и переключения на FRR на upstream-устройстве
- Исправлен перезапуск отдельных процессов control plane при добавлении и удалении RSVP в конфигурацию
- Исправлено возможное падение туннеля при переключении RSVP Refresh reduction на tail-end устройстве
- Исправлено заполнение Avoid Node в RSVP DETOUR объекте
- Изменено значение по умолчанию для RSVP FRR с detour на facility
- Доработан контроль дублирования IP-адресов в сети при поднятии RSVP туннелей
- Доработано взаимодействие RSVP с ARP-записями
- Исключен объект Message\_ID из пакетов RSVP SREFRESH
- Реализована поддержка MPLS OAM для L3VPN с транспортом BGP labeled
- Настройка reroute-optimization вынесена из раздела ldp

#### – DHCP

- Реализована поддержка DHCP-клиента на mgmt-интерфейсах
- Добавлена отправка release-сообщений DHCP-клиентом при удалении интерфейса
- Поддержана настройка типа DUID для DHCP-клиента
- Добавлено ведение и отображение статистики DHCP-сервера
- Доработана валидация конфигурации DHCP-сервера

- Исправлено отображение HW-адреса для IPv6-адресов, выданных DHCP-сервером
  - Исправлены ошибки и падение DHCP-сервера при флаппинге настроенных в нем интерфейсов
  - Исправлен вывод неактуальной информации по выданным IP-адресам локального DHCP-сервера
  - Исправлено возможное зависание при применении конфигурации DHCP-клиента на модульных устройствах
  - Исправлены ошибки при включении DHCP-server на агрегирующих интерфейсах
  - Исправлены ошибки при выключении интерфейса, на котором настроен DHCP-сервер
  - Исправлена проблема DHCP RA при передаче ответа от DHCP-сервера в случае, когда опция 82 от сервера пришла меньшего размера, чем от клиента
  - Исправлена утечка памяти DHCP relay-agent при настроенной модификации opt-82 (правка из 3.9.25)
  - Доработано конфигурирование опций для DHCPv6-сервера
- **L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet**
- Добавлено объединение bridge-domain в группы
  - Добавлена поддержка автодополнения имен L2VPN bridge-domain
  - Исправлено неотображение списка L2VPN VPWS при наличии более 4000 настроенных p2p xconnect
  - Доработана настройка RD для L2VPN BGP AD PW
  - Доработана валидация настроек EVPN
  - Исправлены ошибки очистки MAC-таблицы при удалении EVPN бридж-домена на модульных устройствах с двумя FMC
  - Исправлено падение pp-manager при попытке привязки EVPN MAC-адреса к туннелю, который не успел подняться
  - Исправлены ошибки при попытке поднять мультикастовый EVPN-туннель через транспорт, который не успел подняться
  - Исключена возможность создания IPv6 EVPN VXLAN туннелей как неподдерживаемых
  - Исправлено неподнятие L2VPN PW при смене транспорта на RSVP без включенной поддержки TE в IGP даже при ее последующем включении
  - Исправлено применение настройки вариантов переключения L2VPN PW на резерв и возврата обратно (правка из 3.9.25)
  - Исправлено зависание pp-manager при смене точки репликации для EVPN VXLAN-туннелей (правка из 3.9.25)
  - Исправлено удаление никогда не активировавшегося L2VPN backup PW при переконфигурировании
  - Исправлена проблема использования старого AC в сервисе L2VPN VPWS при переконфигурировании
  - Исправлена возможная ошибка control plane при деконфигурировании EVPN
  - Доработана повторная привязка L2VPN-туннелей к QoS-иерархии родительских интерфейсов
  - Реализована возможность очистки L2VPN PW как индивидуально, так и группами по pw-class, xconnect-group/p2p, bridge-group/bridge-domain

– **L3VPN**

- Исправлена синхронизация на модульных устройствах и очистка L3VPN-туннелей с заблокированным транспортом по команде очистки MPLS
- Исправлено выставление TTL для L3VPN MPLS OAM
- Исправлено возможное зависание на выборе транспортного туннеля для L3VPN для локально отправляемого трафика
- Исправлен выбор транспортного туннеля для L3VPN при смене мастерства FMC и при наличии неактивных RSVP-TE FRR-туннелей
- Исправлено пропадание трафика L3VPN при модификации типа транспорта в tunnel-policy
- Исправлена неполная очистка маршрутной информации для L3VPN Inter-AS при выключении BGP
- Исправлено зависание на деконфигурировании L3VPN (правка из 3.9.25)
- Исправлены возможные ошибки синхронизации L3VPN-туннелей на модульных устройствах при обновлении родительских L3-интерфейсов (правка из 3.9.25)
- Исправлены возможные ошибки control-plane и падение при переконфигурировании транспортных туннелей для L3VPN Inter-AS
- Исправлены возможные ошибки control-plane при переконфигурировании сервиса CsC

#### – Multicast

- Доработан расход внутренних аппаратных портов для MVPN-источников
- Доработана синхронизация MVPN-маршрутов между платами FMC
- Доработана обработка LDP LABELWDR в MLDP в зависимости от внутренних состояний LSP
- Доработана отправка LDP LABELMAP в MLDP в зависимости от внутренних состояний LSP
- Исправлена обработка мультикаста с нулевым IP SRC
- Исправлена проблема ведения счетчиков мультикастовых групп после перестроений аплинк-сети
- Исправлено необновление originating-ip в MVPN при переконфигурировании (правка из 3.9.25)
- Исправлено взаимодействие MVPN и PIM процессов, при котором не проключался трафик на устройстве в роли вещателя
- Исправлено перестроение MVPN-маршрутов при смене набора route-target на удаленной стороне
- Доработана фильтрация RP в PIM BSR (правка из 3.9.25)
- Исправлены возможные ошибки control-plane при получении большого количества LDP ADDR и ADDRWDR пакетов при использовании MLDP для MVPN
- Исправлены возможные ошибки control-plane при переконфигурировании транспорта MVPN при наличии большого количества активных групп
- Исправлены возможные ошибки control-plane при использовании MVPN и попадании адреса локального интерфейса loopback в подсеть на удаленном устройстве, если адрес loopback выбран в качестве RP в PIM
- Исправлены возможные ошибки control-plane при удалении конфигурации MVPN
- Исправлено возможное неудаление PMSI-туннелей при удалении конфигурации MVPN
- Исправлено возможное зависание control-plane при удалении конфигурации MVPN
- Добавлена фильтрация вывода интерфейсов PIM и IGMP по BVI

- Исправлено возможное неподнятие MSDP после полного удаления соседей и добавления новых одним применением конфигурации
  - Доработан способ настройки IGMP drop-policy
  - Реализована очистка счетчиков и состояний IGMP-router и IGMP-snooping
  - Исправлена гонка событий в MLDP при перестроениях, приводящая к непрочтению некоторых каналов (правка из 3.9.25)
- **Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности**
- Реализована возможность отключить запрос подтверждения на выполнение команд в текущей сессии CLI
  - Реализована поддержка установки скорости COM-порта
  - Реализован новый механизм обновления начальных загрузчиков
  - Реализована возможность ограничить общий размер MAC-таблицы на устройстве
  - Реализовано фоновое обновление ПО на устройстве без блокировки командного интерфейса
  - Реализована выгрузка и загрузка конфигураций в формате XML, в том числе через настройку бэкапа
  - Реализована настройка параметров определения флапинга ARP-записей и их последующей блокировки
  - Реализована возможность копирования ПО по сети и из локального хранилища на USB-накопитель; устранена необходимость указания имени файла назначения
  - Доработан вывод данных для команд и подкоманд fiber-ports, interfaces, tacacs, system, login, ptp, vrrp, mpls, ospf, bgp, isis, lldp, rip, l2vpn, ldp, pim, igmp, ntp, route, alarms, users, rsvp, aaa, lacp, dhcp-server, route-map, hw-module, access-list, policy-map, bfd, processes
  - Улучшена диагностика различных сервисов
  - Улучшен мониторинг внутренних шин для x86 процессоров
  - Доработано распределение пакетных буферов для CPU-портов
  - Добавлен вывод версии начальных загрузчиков при старте устройств
  - Доработаны подсказки к различным командам
  - Доработан контроль статуса процессов системы
  - Обновлено пакеты openssh, shadow, sudo, openldap, libssh2, ntp
  - Доработан контроль температуры устройств
  - Доработана детализация ошибок при копировании по SFTP и HTTP
  - Доработан вывод утилиты ping при разрыве связи с пингуемым хостом
  - Доработано снятие диагностики с устройств
  - Доработан вывод ошибок для некоторых параметров
  - Улучшен контроль за блокировками
  - Доработан выбор активного раздела ПО для модульных устройств
  - Доработан вывод команд включенной отладки сервисов
  - Добавлена возможность смены активного ПО без переноса конфигурации из предыдущего раздела
  - Ускорен запуск VRF-объектов в системе
  - Исправлены ошибки резолвинга динамических имен между VRF
  - Унифицирован вывод ошибок при попытке очистки данных для несуществующих объектов
  - Исправлена проблема в работе с локальными бэкапами конфигураций после обновления

- Исправлено дублирование ошибки при вводе команды с невалидным префиксом и последующими параметрами
- Исправлен некорректный подсчет количества выводимых объектов при использовании фильтрации
- Исправлен вывод полной команды при ее вводе с невалидным параметром
- Исправлена работа с загрузкой конфигурации и текущим положением в CLI
- Исправлено залипание признака отсутствия данных, если в момент обращения к ним линейная карта модульного устройства находилась в процессе перезагрузки
- Исправлены возможные проблемы вывода инвентарной информации панелей модульного устройства
- Исправлено падение CLI при выводе большого количества изменений конфигурации
- Доработан вывод конфигурации некоторых сервисов
- Доработан ввод команды `soru`
- Доработана фильтрация через модификаторы вывода
- Добавлена информативность ошибке при пересечении сетей на интерфейсах
- Доработана валидация конфигурации объектных групп
- Доработано сохранение файлов на USB-flash
- Доработан вывод ошибок при неполном вводе промежуточных команд
- Улучшен контроль зависания сервисов
- Доработан вывод ошибки при вызове `show`-команд для незапущенных объектов
- Разделен вывод подсказок команд на команды текущего раздела и общие
- Изменены команды отключения дебагов командного интерфейса
- Доработан откат конфигурации различных блоков
- Доработан ввод портов через двоеточие для команд `soru`
- Поддержан вывод файлов, доступных для выгрузки командой `soru`
- Оптимизировано использование памяти при выдаче аппаратных данных
- Доработан выбор ПО при загрузке линейных карт модульных устройств
- Исправлена возможная взаимная блокировка при одновременном вызове системных `show`-команд на обоих FMC
- Исправлено влияние большого количество фрагментируемого трафика на прохождение остального трафика через порты
- Исправлены возможные ошибки взаимодействия сервисов при активном их обмене на старте устройства
- Исправлена возможная непереагрузка FMC при получении мастерства в неподходящий момент и при пропадании LC
- Исправлено удаление пустых секций в конфигурации
- Исправлены проблемы синхронизации файлов при перезапуске `fs-manager`
- Исправлено падение CLI при вызове команды-алиаса в одной из сессий и удалении этого алиаса из другой сессии
- Исправлен откат к старой конфигурации при разрыве CLI-сессии до окончания таймера применения новой конфигурации
- Исправлено пропадание сабинтерфейсов из вывода конфигурации по типу интерфейса
- Исправлено пропадание подсказки при длинном предлагаемом значении параметра
- Исправлено восстановление настроек пользователя и профилей сбора статистики после удаления и отката коммита по таймеру
- Исправлено выставление таймера конфигурации коммита

- Исправлена возможная порча файловой системы при отправке устройства в перезагрузку
  - Исправлена инъекция в DNS-механизме
  - Исправлено возможное зависание `pp-manager` (правка из 3.9.25)
  - Исправлена неработоспособность отката при `'commit replace confirmed'` (правка из 3.9.25)
  - Исправлено появление ошибок при загрузке конфигурации в `candidate/running` через SFTP
  - Исправлена возможная потеря конфигурации на модульном устройстве после смены мастерства FMC и перезагрузки старого мастера до пересинхронизации конфигурации и повторной перезагрузки всего устройства
  - Исправлены ошибки `control-plane` при удалении VRF
  - Исправлено отсутствие реакции на очистку счетчиков интерфейсов, если перед этим они не вычитывались
  - Исправлено появление ошибок при запуске эджинга MAC-адресов, если операция занимает больше ожидаемого времени
  - Добавлена очистка адресов на неактивных интерфейсах в `control-plane`
  - Доработана сигнализация интерфейсов в `control-plane`
  - Реализовано отображение потребляемой мощности устройством и отдельными платами ME5000(M) и блоков питания ME5210S и ME2001
  - Добавлено взведение аварии при невозможности применить настройки, указанные в `hw-module`, если их одновременная работа не поддерживается
  - Исправлено падение `netconfd` при отписках от событий
- **Access Control Lists, Policy-based routing и Netflow/IPFIX**
- Реализована поддержка классификации трафика в ACL по внутреннему классу трафика TC для устройств ME5000M и ME5200/ME5210S
  - Реализована поддержка Netflow IPv6-коллекторов
  - Реализована поддержка сброса статистики срабатывания `route-map`
  - Добавлен вывод установленных CoPP правил в систему, подсчет их срабатывания и очистка счётчиков
  - Доработан контроль ввода адресов и диапазонов адресов CoPP
  - Доработана фильтрация мультикастовых пакетов через CoPP
  - В механизме CoPP реализована поддержка фильтрации по IP-адресу получателя, IP-протоколу, IP-опциям, IP-фрагментации, IP-TTL, ICMP-типам и возможность ограничения скорости потоков
  - Доработано применение CoPP для разрешения прохождения multicast-пакетов LDP (правка из 3.9.25)
  - Исключена настройка `microBFD` из механизма CoPP
  - Исправлено возможное падение CLI при выводе ACL-правил
  - Исправлено возможное падение `netconfd` при запросе ACL-правил со сконфигурированными TCP-флагами
  - Исправлено отображение `monitor-session` при настроенном ACL
  - Добавлена отложенная очередь для интерфейсов с включенным netflow для переприменения после появления аппаратных ресурсов при их нехватке
  - Доработано взаимодействие PBR с ARP-записями
  - Доработана очистка netflow-потоков при переконфигурированиях сервиса
  - Исправлена возможная блокировка `pp-manager` при исчерпании аппаратных ресурсов ACL

- Доработана валидация адресов Netflow exporter
  - Исправлено применение CoPP правил для BGP listen-range 0.0.0.0/0 (правка из 3.9.25)
  - Исправлена настройка ether-type в L2 ACL
  - Исправлен некорректный подсчет размера пакетов модулем статистики на устройствах ME5200/ME5210S и ME5000M
  - Исправлена невозможность сконфигурировать stat-profile на ME2001
  - Исправлено отсутствие нормализующего трапа при появлении Netflow-коллектора
  - Исправлена работоспособность Netflow на BVI-интерфейсах (правка из 3.9.25)
  - Исправлена неработоспособность ACL rate-limit на BVI-интерфейсе (правка из 3.9.25)
- **EEM, IP SLA**
- Доработано информирование об ошибках IP SLA
  - Доработано разделение событий входа в системы на различные типы в event-tracking
  - Доработано логирование событий event-tracking
  - Доработана валидация конфигурации event-tracking
  - Добавлена возможность вызова команд вне корня конфигурации для event-tracking
  - Доработано конфигурирование event-tracking
  - Исправлена возможная взаимная блокировка event-tracking и netconf
  - Исправлено отсутствие реакции event-tracking на события типа TRAP
  - Добавлено значение по умолчанию для режима в event-tracking
  - Переименованы команды "action-up/down" в команды "action-on-event/dismiss" для настройки событий event-tracking
  - Исправлена нормализация для событий event-tracking
  - Исправлено падение при удалении alias из действия event-tracking
  - Исправлен возможный перезапуск устройства при использовании event-tracking (правка из 3.9.25)
- **SNMP, NTP**
- Реализована поддержка стандартных SNMP MIB BGP4, OSPFv2, IS-IS, MPLS-LDP, MPLS-LSR, MPLS-TE, LLDP, inetCidrRouteTable, ipAddressTable, ifStackTable
  - Реализован read-only доступ к узлам всех YANG-моделей по SNMP
  - Добавлена выдача нагрузки по ядрам CPU в SNMP
  - Добавлена выдача ревизии и модели SFP-трансивера в SNMP
  - Доработана выдача температур для устройств в SNMP
  - Доработана выдача IPv6-адресов в SNMP
  - Доработана валидация диапазонов адресов в SNMP
  - Доработана выдача статуса отсутствующего вентилятора и его оборотов в SNMP
  - Исправлена выдача VRRP-таблицы в SNMP при удаленном VRRP из конфигурации
  - Исправлено возможное зависание SNMP-процесса
  - Исправлены ошибки после удаления и добавления SNMP в конфигурации
  - Исправлена выдача модели устройства в SNMP
  - Исправлено падение SNMP при отправке трапа из-за гонки процессов
  - Исправлено возможное падение SNMP при старте процесса
  - Исправлено возможное зависание SNMP при опросе в момент обновления состояния интерфейсов

- Исправлены утечки памяти в SNMP
- Исправлено возможное падение процесса if-manager после завершения опроса устройства по SNMP
- Исправлено возможное длительное зависание SNMP при опросе устройства в момент запуска LC
- Исправлено возможное зависание pp-manager при активном опросе по SNMP при использовании ведения статистики интерфейсов
- Исправлены синтаксические ошибки в MIB-файлах
- Доработана валидация конфигурации NTP
- Реализована выдача счетчиков RSVP и LDP-туннелей в SNMP

#### – **SYSLOG**

- Добавлено информативности событию изменения конфигурации
- Доработана ротация логов netconf
- Доработано логирование команд с интерактивным запросом
- Добавлена возможность выводить из истории запрошенное количество команд
- Доработано логирование различных сервисов
- Доработан текст аварий различных сервисов
- Исправлено применение конфигурации syslog с использованием динамических имён в VRF
- Реализована поддержка настройки префикса для отправляемых syslog-сообщений
- Исправлена неотправка syslog-сообщений при указании динамического имени в качестве сервера без указания локального адреса отправки и без указания IP-протокола
- Доработано наименование архивов собираемых crash-info
- Исправлено отсутствие возможности сохранять на диск логи netconf и CLI
- Исправлено ведение файла статистики после смены мастерства FMC
- Исправлен вывод включенного дебага подсистем при запросе отдельной системы
- Исправлен некорректный расчёт занимаемого ротациями логов места и зависание при применении конфигурации с перенастройкой ротации или размера файлов

#### – **LLDP**

- Реализована поддержка сброса статистики LLDP
- Убраны команды 'lldp fast-count' и 'fast-interval' как неподдерживаемые
- Ускорен вывод информации по LLDP
- Исправлено неотображение LLDP-соседств на 25G-интерфейсах

#### – **AAA, доступ к устройству, SSH, Telnet, TACACS+, LDAP**

- Реализована ролевая модель настройки прав пользователей в системе
- Доработано хранение SSH-ключей на устройстве
- Доработан подсчет сессий Telnet/SSH для ограничения подключений
- Доработано конфигурирование TACACS+
- Устранены попытки обращения TACACS+ к серверам с неподходящими семействами адресов
- Доработано создание локальных пользователей без пароля для использования SSH-ключей
- Доработано взаимодействие с TACACS+ серверами в VRF при использовании динамических имен серверов и проблемах с их резолвингом

- Переименованы команды 'abort force' и 'clear force' на 'abort all-users' и 'clear all-users', добавлена команда 'commit all-users'
- Доработана блокировка учетных записей на основной и резервной FMC
- Доработано автодополнение имен VRF для запуска SSH и Telnet-соединений
- Переработаны команды сброса пользователей
- Доработана валидация вводимых паролей пользователей
- Исправлена активность key-chain при сдвиге времени назад
- Исправлена очистка статистики TACACS после удаления сервера
- Исправлено включение аккаунтинга команд для режимов start-only и stop-only
- Доработано ведение времени жизни пароля при смене времени на устройстве
- Исправлено возможное падение telnet-сессии при аутентификации
- Исправлено возможное исчерпание SSH-сессий
- Исправлено завершение сессий пользователей при удалении из конфигурации пользователя с именем, частично совпадающим с другими именами
- Исправлена проблема настройки привилегий у пользователей с именем больше 28 символов
- Исправлено невыставление приоритета DSCP в IPv6-пакетах TACACS-запросов авторизации
- Исправлены утечки памяти при работе с key-chain и возможное некорректное отображение активных ключей
- Исправлено отображение LDAP-сессий как локальных
- Исправлено переключение методов аутентификации при недоступности LDAP-серверов
- Исправлена блокировка отключенных локальных учетных записей
- Исправлена разблокировка пользователей после изменения настройки количества неуспешных попыток входа
- Доработана валидация параметров для контроля сложности пароля
- Реализовано настраиваемое время ожидания ввода пароля при аутентификации пользователя
- Исправлено использование сервера авторизации пользователя при аутентификации не через первый сервер

#### – QoS

- Добавлена возможность фильтрации вывода QoS-статистики по интерфейсам
- Добавлен постоянно существующий class-default для QoS-политик
- Унифицировано конфигурирование скорости и вспышек для rate-limit и shape профилей
- Реализован вывод списка интерфейсов с указанной QoS-политикой
- Заменена команда 'show qos counters' на 'show policy-map' с поддержанной фильтрацией по интерфейсам и по имени политики
- Переименованы команды 'show' и 'clear qos counters' на 'policy-map counters'
- Запрещено применение policy-map с несуществующими классами

---

## ВЕРСИЯ 3.9.15

---

Перечень изменений в версии:

### – Ключевые особенности

- Поддержан механизм L3VPN tunnel-policy для всех типов устройств
- Поддержан L3VPN multihoming для всех типов устройств
- Поддержан HQoS для IP/GRE-туннелей

### – Интерфейсы и маршрутизация

- Добавлена возможность менять логику расчёта контрольной суммы заголовка для VRRPv3
- Исправлена возможная проблема зависания интерфейса из LAG в неагрегированном состоянии
- Исправлено использование некорректного punt-шейпера для трафика на локальные адреса при использовании опции extended-punt
- Исправлены ошибки установки хостовых reject-маршрутов в ОС
- Исправлено появление лишнего ошибочного сообщения при установке InterVRF маршрутов
- Исправлено удаление неиспользуемых путей для ECMP-маршрутов в ОС
- Исправлена синхронизация интерфейсов между FMC при пропадании LC и сменах мастерства
- Исправлена кратковременная установка маршрута в blackhole при неуспешном создаться MPLS-туннеле, через который он должен идти
- Исправлено некорректное ограничение по количеству IPv6-маршрутов для устройств ME5200/ME5210S,

### – Аппаратная часть и подсистема синхронизации

- Доработано применение аппаратных максимумов для сервисных и транспортных туннелей для ME2001

### – BFD

- Исправлена работа с таймерами в процессе BFD

### – BGP

- Доработан способ выбора транспортного туннеля для BGPLU-туннелей с сохранением последнего активного
- Увеличено максимальное количество BGP-процессов в VRF до 4096 на устройствах ME5210S и ME5000M
- Исправлены ошибки при деконфигурировании BGPLU
- Исправлена работа BGPLU с транспортными LSP
- Исправлены ошибки при выключении BGPLU
- Исправлена проблема неиспользования BGPLU-туннелей в качестве транспорта после выполнения Graceful restart
- Исправлено возможное незавершение процедуры Graceful restart для BGPLU при смене мастерства FMC и очистке MPLS

### – MPLS

- Ускорен вывод и фильтрация данных LDP-соседств и меток

- Исправлены ошибки при удалении интерфейсов MPLS FRR
  - Исправлено использование LFA backup-LSP при пропадании и последующем появлении основного LSP
  - Исправлена проблема маршрутизации 6VPE-трафика на устройстве ME2001
- **L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet**
- Исправлено возможное неподняtie L2VPN BGP AD PW с LDP сигнализацией
  - Исправлена недоочистка внутренних состояний после удаления L2VPN, приводящая к проблемам при добавлении L2VPN обратно
- **L3VPN**
- Исправлена работоспособность L3VPN InterAS optB в некоторых сценариях
  - Исправлены ошибки L3VPN при переконфигурировании сервисов InterAS optB и CsC
  - Исправлено восстановление L3VPN при выполнении Graceful restart
  - Исправлена проблема передачи L3VPN-трафика на последнем P-маршрутизаторе с действием PHP для транспорта при использовании опции балансировки по вложенному L3-пакету
  - Исправлено использование RSVP FRR туннелей для транспорта L3VPN
  - Исправлено отображение итогового пути для L3VPN-маршрутов в HW
- **Multicast**
- Исправлено возможное падение MVPN при перестроениях топологии
  - Исправлено возможное отсутствие подсчёта статистики по группам IP-multicast
  - Исправлено возможное падение MLDP при перестроениях топологии
  - Исправлено отображение RSVP P2MP-ID в BGP-маршрутах MVPN на устройствах ME5000M, ME5200/ME5210S, ME2001
- **Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности**
- Исправлены проблемы повторного применения конфигурации с VRF после её удаления
  - Исправлены возможные проблемы многопоточной работы с SDK API L2
  - Исправлены блокировки при работе с SDK API ACL
  - Оптимизирована передача сообщений об изменении интерфейсов в системе
- **SNMP, OAM, SYSLOG, SPAN, NTP, SSH, LLDP**
- Исправлено возможное ложное срабатывания механизма отслеживания зависания NTP
- **QoS**
- Исправлена возможная потеря связанности дочерних QoS-очереди с родительскими иерархиями
  - Исправлены ошибки при удалении service-policy ingress с LAG-интерфейса

## ВЕРСИЯ 3.9.10 (ТОЛЬКО ДЛЯ ФИКСИРОВАННЫХ УСТРОЙСТВ)

Перечень изменений в версии:

### — Ключевые особенности

- Поддержан механизм L3VPN tunnel-policy для фиксированных устройств. Для шасси (ME5000/ME5000M) будет поддержан позже.
- Поддержан multihoming для L3VPN для фиксированных устройств. Для шасси (ME5000/ME5000M) будет поддержан позже.
- Поддержан VRRPv2/v3 на BVI-интерфейсах
- Поддержан MPLS LFA для транзитных LDP LSP
- Увеличено количество транспортных и сервисных туннелей для ME5200/ME5210S /ME5000M

### — Интерфейсы и маршрутизация

- Исправлен LPM-поиск для адреса 0.0.0.0
- Исправлена работа редистрибуции маршрутов через route-map
- Исправлена активация ожидающих интерфейсов при деактивации интерфейсов полностью заполненного LAG
- Исправлены ошибочные попытки установки локальных loopback-адресов в таблицу маршрутизации ОС
- Исправлен вывод MAC-таблицы при удалённых интерфейсах, но ещё не удалившихся записях
- Исправлена работа IGP-протоколов через IP/GRE-туннели на устройствах ME5000M, ME5200/ME5210S, ME2001
- Исправлено зависание CLI при удалении диапазона сабинтерфейсов LAG
- Исключена из конфигурации опция LFA remote как неподдерживаемая

### — Аппаратная часть и подсистема синхронизации

- Доработаны прошивки для серийного производства ME2001 и ME5210S
- Обновлено прошивки для серийного производства ME5100, ME5100 revX, ME5200
- Доработано удержание 1PPS сигнала, восстановленного по PTP
- Исправлена подстройка PTP при необходимости отрицательной корректировки часов
- Исправлена индикация OOB-интерфейса на устройствах ME5210S и ME5000M
- Исправлена переинициализация медных SFP-трансиверов при замене некоторых неаппаратных параметров порта на устройствах ME5200/ME5210S и ME5000M

### — BGP

- Доработана установка BGPLU меток через временно недоступные интерфейсы
- Добавлена поддержка BGP add-path для BGPLU
- Исправлены ошибки сброса дампинга BGP-соседств, настроенных через группу
- Исправлена работа BGPLU-туннелей с транспортными LSP
- Исправлено падение Control plane при падении RSVP-туннелей, используемых в BGPLU
- Исправлена редистрибуция маршрутов в BGPLU после перезагрузки
- Исправлено падение Control plane при запросе BGP-маршрутов с фильтром по embedded ipv4-адресу
- Исправлены попытки установки MPLS-меток для BGP IPv6-соседств
- Исправлены ошибки реактивации BGPLU-туннелей

- Исправлены ошибки переустановки маршрутов через BGPLU
- Исправлены ошибки при восстановлении BGPLU-туннелей после перезапуска Control plane в рамках Graceful restart
- Исправлено падение BGPLU при переводе маршрута из локальных в удалённые
- Исправлено падение BGPLU при получении blackhole-маршрутов
- Исправлена установка explicit-NULl-метки для BGPLU при отсутствии таковой в сигнализации
- Исправлено обновление MPLS-метки для BGPLU-маршрутов при работе InterVRF
- Исправлено возможное зависание Control plane при одновременном применении конфигурации RSVP и IGP
- Исправлена инициализация буферов при обмене BGP, MVPN и L3VPN маршрутами

#### – MPLS

- Доработан контроль наличия IGP с опцией TE для RSVP
- Исправлена маршрутизация в LDP LSP после пересоздания LDP discovery-интерфейса
- Исправлена установка маршрутов через RSVP igp-shortcut после удаления и добавления этой опции
- Исправлена ошибка и падение MLDP при очистке MPLS и последующем сбросе BGP-соседства
- Исправлена установка в OC RSVP LSP после сработавшего FRR
- Исправлена работа сброса MPLS-сессий при наличии автоматически созданных LDP-соседств для L2VPN
- Исправлено падение RSVP на срабатывании FRR при определённых условиях
- Исправлено восстановление основного RSVP-туннеля после срабатывания FRR при настроенном E2E через тот же интерфейс
- Исправлено возможное неподняtie RSVP-туннеля после выключения и включения
- Исправлено возможное зависание команды clear mpls при нехватке буферов для внутренних сообщений
- Исправлено пропадание MPLS-метки на статических маршрутах после изменения статуса интерфейса и LDP через него
- Исправлены ошибки при срабатывании RSVP preemption
- Исправлено переключение RSVP E2E на транзитном/оконечном устройстве при восстановлении после аварии основного туннеля
- Исправлено возможное падение Control plane при перезапуске RSVP-процесса с настроенным отслеживанием соседств по BFD

#### – L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet

- Оптимизировано выучивание локальных MAC-адресов в EVPN при большом потоке трафика
- Доработана балансировка по L2-содержимому у транзитного трафика, идущего через L2VPN с тремя метками MPLS в пакете
- Исправлена фильтрация MAC-таблицы по L2VPN PW
- Исправлено удаление MAC-адресов в EVPN
- Исправлено возможное падение pp-manager при падении BGPLU-туннелей, через которые построен L2VPN-сервис
- Исправлено появление implicit-NULl-метки в пакете при построении L2VPN-сервиса через BGPLU

- Исправлено падение pp-manager при появлении EVPN-соседств и MAC-адресов на нагруженной системе
- **L3VPN**
  - Исправлены проблемы работы L3VPN InterAS optC на ASBR
  - Исправлены ошибки при работе L3VPN InterAS optB на ASBR при появлении локальных VRF для импорта маршрутов
  - Исправлены ошибки при отзыве L3VPN InterAS optC маршрутов на ASBR
  - Исправлена проблема возможного не появления некоторых маршрутов L3VPN в FIB после удаления и создания VRF
  - Исправлены ошибки при удалении и создании BGP с большим количеством установленных префиксов L3VPN
  - Исправлено возможное появление петли между ASBR при L3VPN InterAS optB в определённых топологиях
- **Multicast**
  - Исправлены ошибки и падение MVPN после очистки MPLS
  - Исправлено возможное зависание, падение и ошибки control plane при удалении сервиса MVPN
- **OSPF, ISIS**
  - Исправлена проблема работы OSPF/IS-IS multiinstance при увеличении сервисов работы с RIB
  - Добавлена поддержка TE для OSPF multiarea-интерфейсов
  - Исправлено удаление Opaque LSA из всех зон OSPF при пропадании в какой-то одной
- **Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности**
  - Доработан контроль температурного режима ME2001 и генерации аварий при перегреве
  - Доработан контроль за живостью процессов в системе
  - Доработаны подсказки к некоторым командам
  - Переименованы команды отображения и очистки заблокированных сессий пользователей
  - Доработано снятие диагностической информации
  - Доработан вывод monitor-session, system inventory, PTP
  - Исправлена работа механизма отката конфигурации при определённых условиях
- **Access Control Lists, Policy-based routing и Netflow/IPFIX**
  - Доработаны блокировки на установке правил фильтрации
- **SNMP, OAM, SYSLOG, SPAN, NTP, SSH, LLDP**
  - Исправлены ошибки отправки трапов смены состояния туннелей RSVP
  - Исправлена неработоспособность зеркалирования через ACL для L2-трафика
- **QoS**
  - Исправлено выставление нулевого VLAN PCP вместо сконфигурированных значений в QoS policy-map

---

## ВЕРСИЯ 3.9.8

---

Перечень изменений в версии:

### – Интерфейсы и маршрутизация

- Добавлена поддержка режима ARP proxy remote
- Исправлено появление мусорных MAC-адресов в таблице устройства ME2001

### – Аппаратная часть и подсистема синхронизации

- Поддержан новый submodule SM-CPU для ME2001
- Доработано применение компенсации частоты внутреннего генератора при производстве ME2001/ME5210S
- Доработано конфигурирование и мониторинг PTP
- Исправлены проблемы с нестабильной синхронизацией по PTP
- Доработаны скрипты для производства ME2001 и ME5210S
- Исправлено падение pp-manager на выводе портов PTP

### – DHCP

- Исправлено падение DHCP relay-agent при получении пакета на L2-интерфейсе бридж-домена

### – L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet

- Исправлено возможное неподнятие L2VPN PW после нескольких масштабных переконфигурирований сервиса L2VPN и транспортных туннелей
- Исправлено включение IGMP-snooping в бридж-доменах при большой конфигурации
- Исправлено падение при выводе списка бридж-доменов, если есть бридж-домены с проблемами применения в HW
- Исправлена возможность настройки MAC-лимитов в бридж-доменах, превышающих аппаратные возможности

### – Multicast

- Исправлено отсутствие запроса MVPN-подписок при использовании BGP RR с подменой nexthop для записей I-PMSI
- Ускорен вывод BGP-маршрутов MVPN
- Исправлена проблема выбора UMN для MVPN при получении маршрутов от соседа с заменённым nexthop
- Исправлено отображение и возможное падение на детальном выводе BGP-маршрутов MVPN
- Исправлены проблемы непрочтения MVPN-групп в режиме spt-only при перестроениях
- Исправлена обработка отзыва MVPN-маршрутов при наличии нескольких соседей с данными маршрутами
- Исправлено заикливание вывода BGP-маршрутов MVPN
- Доработано использование BGP l2vpn-id ext-comm в качестве vrf-route-import ext-comm для совместимости с MVPN Nokia

### – Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности

- Исправлено определение аварий и мониторинг SFP/QSFP с внешней калибровкой

- 
- Исправлено неотображение данных источника питания PM300T для ME2001
  - Исправлено падение netconfd при обработке отложенных запросов для закрывшейся по таймауту сессии
- **QoS**
- Исправлено падение pp-manager при применении QoS ingress shaping

---

## ВЕРСИЯ 3.9.7

---

Перечень изменений в версии:

### – Ключевые особенности

- Поддержан протокол Precision Time Protocol (PTPv2) для устройств ME5210S и ME2001
- Поддержана возможность работать с устройством как с SCP/SFTP/FTP-сервером (только служебные файлы)
- Поддержана блокировка учетной записи после определенного количества неуспешных попыток входа и дополнительные задержки после неудачной попытки
- Поддержана выгрузка файлов по HTTP(s)
- Увеличено количество MPLS-туннелей для устройств ME5000M, ME5210S, ME5200(S), ME2001

### – Интерфейсы и маршрутизация

- Исправлены порча памяти, флаппинг и неправильный порядок агрегирования при работе с LAG-портами, которые не смогли встать в агрегацию из-за превышения максимального количества портов в группе
- Исправлено зависание сервисов при старте с большим количеством сабинтерфейсов
- Исправлено отсутствие 25G-интерфейсов в выводе VRRP
- Исправлено изменение скорости 25G-интерфейсов после переконфигурирования на 10G и обратно
- Исправлено появление ошибок при падении интерфейсов с IPv6-адресами
- Исправлена логика выбора мастера VRRP при смене приоритета в конфигурации
- Исправлены ошибки выключения активного LAG на устройстве ME2001
- Исправлены ошибки перетекания маршрутов из GRT в VRF
- Исправлено выделение по умолчанию аппаратных ресурсов для IPv4-маршрутов на устройстве ME2001
- Исправлена возможная взаимная блокировка при попытке установки IPv6-маршрутов свыше аппаратного лимита
- Исправлено выделение аппаратных ресурсов для IP/GRE-туннелей на устройстве ME2001

### – Аппаратная часть и SyncE

- Добавлены средства отладки и логирование проблем I2C-шины
- Доработаны средства калибровки PLL для устройств ME5210S и ME2001
- Добавлены средства дополнительной диагностики проблем с SFP-трансиверами
- Доработаны значения по умолчанию для аппаратных максимумов на устройстве ME2001
- Доработана индикация конфликта аппаратных настроек при старте устройства

### – BFD

- Доработано определение состояния LAG с microBFD на устройствах ME5000/ME5000M

### – BGP

- Исключена возможность ввода дополнительных фильтров при запросе LPM в BGP
  - Ускорена передача BGP FlowSpec-правил на линейные карты ME5000/ME5000M
  - Исправлены ошибки при редистрибуции маршрутов в BGP LU через route-map
- **IS-IS**
- Исправлено отсутствие обновления таблицы маршрутизации при очистке IS-IS соседства
- **MPLS**
- Ускорен вывод RSVP LSP
  - Ускорен вывод с фильтрами LDP-соседей
  - Исправлена декапсуляция пакета LDPoRSVP при необходимости снятия двух меток на устройствах ME5000M, ME5210S, ME5200(S), ME2001
  - Исправлена балансировка трафика по полям вложенного в MPLS-туннель L2-пакета на устройствах ME5000M, ME5210S, ME5200(S), ME2001
  - Исправлены ошибки взаимодействия MPLS-MP-туннелей с ARP-записями
  - Исправлено падение pp-manager при попытке использования MPLS-туннелями удалённых записей ARP на устройствах ME5000/ME5000M
  - Исправлено преждевременное выключение из-за гонки процессов активного RSVP LSP при выполнении MBB
- **L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet**
- Исправлена отправка BUM-трафика в L2VPN PW при использовании аппаратных идентификаторов выше 64к из-за большого количества туннельных интерфейсов на устройствах ME5000M, ME5210S, ME5200(S), ME2001
  - Исправлена возможная взаимная блокировка потоков при перестроениях большого числа L2VPN PW на ME5000M
  - Исправлена возможная порча доступа к аппаратным ресурсам при запросе MAC-таблицы в момент создания/удаления интерфейсов или туннелей с последующим падением pp-manager
- **Multicast**
- Исправлено проклятие MVPN трафика в RSVP P2MP I-PMSI одного подписчика, если он уже шёл в S-PMSI другого подписчика
  - Исправлены ошибки и падение Control plane при выключении MVPN в VRF
- **Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности**
- Доработан вывод IS-IS, интерфейсов BVI, RSVP LSP
  - Исправлены ошибки отображения версий ПО на устройстве ME2001
  - Доработано снятие диагностики с устройств
- **Access Control Lists, Policy-based routing и Netflow/IPFIX**
- Доработано применение диапазонов адресов в CoPP
  - Исправлена фильтрация пакетов VRRP механизмом CoPP
  - Исправлено удаление отдельных протоколов из CoPP
  - Поддержана фильтрация ICMPv4/v6 в CoPP без указания типа пакета
- **SNMP, SLA, OAM, SYSLOG, SPAN, NTP, SSH, LLDP, Track manager**
- Изменена логика взвода аварии IP SLA при провале теста

- Изменён принцип перезапуска SSH-серверов
- Доработана валидация параметров IP SLA
- Исправлен вывод мусорных данных в выдаче результатов IP SLA
- Доработано применение конфигурации трекинга событий
- Исправлена некорректная логика работы режима трекинга событий - "И" вместо "ИЛИ" и наоборот

---

## ВЕРСИЯ 3.9.3

---

Перечень изменений в версии:

— **Ключевые особенности**

- Поддержано устройство ME2001 1v2
- Поддержано устройство ME5210S 1v3

— **Аппаратная часть и SyncE**

- Доработано чтение данных из блоков питания PM600 на ME5210S
- Исправлен вывод отрицательной компенсации PLL в утилите для производственных испытаний
- Исправлен старт с отрицательной компенсацией PLL
- Исправлен вывод отрицательной компенсации частоты PLL в командах SyncE
- Исправлена очистка настройки PLL при деконфигурировании SyncE

— **BFD**

- Исправлена работа аппаратного microBFD на устройствах ME5210S/ME2001/LC8XLGE/LC20XGE
- Исправлена возможная генерация BFD-пакетов на ME5000/ME5000M с IP-адресом отправителя 0.0.0.0

— **MPLS**

- Исправлены ошибки связки MPLS MP туннелей с ARP после пропадания и выучивания ARP
- Исправлено падение рр-manager при использовании RSVP-туннелей и после изменения IP-адреса на интерфейсе соседнего устройства
- Исправлена обработка пакета RSVP ResvTear с лишним объектом LSP\_ATTRIBUTES
- Исправлена задержка перестроения RSVP при падении интерфейса

— **L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet**

- Ускорено переключение L2VPN-трафика при падении большого количества PW

— **Multicast**

- Доработан выбор входящего интерфейса MVPN при переключениях
- Исправлены ошибки при перестроениях MVPN с большим количеством записей
- Исправлен запуск таймера задержки выбора UMH в MVPN
- Исправлено возможное пропадание мультикастового потока MVPN после перестроений сети
- Исправлены ошибки при удалении MVPN-туннелей при флапинге
- Исправлена повышенная нагрузка на CPU и чип аппаратной коммутации трафика при переключениях аплингов IP-мультикастового трафика
- Исправлена возможная порча памяти в L3VPN-manager при использовании MVPN и при большом количестве обновлений туннелей

— **Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности**

- Исправлена утечка места на файловой системе
- Исправлена возможная порча памяти при работе с интерфейсами в HW

- Исправлен вывод сообщения о падении AD PW на устройствах FMC32/ME5210S/ME2001
  - Исправлено возможное падение pp-manager при запросе ARP-таблицы после выключения интерфейса с динамическими записями
- **Access Control Lists, Policy-based routing и Netflow/IPFIX**
- Исправлено зависание pp-manager при перезагрузке на ME5000/ME5000M при настроенном сборе статистики на LAG-интерфейсах
  - Исправлено падение Control plane при флапинге доступности PE в аплинке
- **SNMP, SLA, OAM, SYSLOG, SPAN, NTP, SSH, LLDP**
- Добавлена поддержка новых SNMP-трапов
  - Устранена задержка отправки SNMP-трапов при большом количестве L3-интерфейсов на устройстве
  - Убраны лишние syslog-сообщения при опросе интерфейсов по SNMP

---

## ВЕРСИЯ 3.9.1

---

Перечень изменений в версии:

### – Ключевые особенности

- Поддержано устройство ME2001 1v1
- Поддержано устройство ME5210S 1v2

### – Интерфейсы и маршрутизация

- Доработано наследование IP MTU для сабинтерфейсов от родительских интерфейсов
- Добавлено сохранение статистики в режиме interface и QoS-статистики для LAG-интерфейсов
- Для 25G-интерфейсов скорректировано значение IPG
- Исправлено начальное состояние VRRP при отсутствующих соседях
- Исправлено падение в случае, когда ARP запись, выученная на BVI, переходит на другой интерфейс бридж-домена при синхронизации LC
- Исправлена проблема ограничения пропускной способности портов 25G до 10G на ME2001
- Доработано применение добавления community через списки в route-map, если списков не было создано при первом применении route-map на редистрибуцию маршрутов
- Исправлена задержка обновления маршрутов при использовании LFA (правка из 3.7.2)
- Исправлена работа с unnumbered-интерфейсами в ERO (правка из 3.7.1)
- Исправлено неудаление маршрутов при пропадании всех их путей, если один маршрут построен через другой
- Исправлено ведение счетчиков мультикаста, туннелей, qos сабинтерфейсов на ME2001
- Исправлено ведение счетчиков портов при размере фрейма больше 1518 байт для ME2001
- Исправлено отображение IPv6-маршрутов в VRF
- Исправлено отображение измененной конфигурации для сабинтерфейсов
- Исправлено определение состояния LAG-интерфейсов в модульном устройстве после перезагрузки
- Исправлены ошибки перетекания маршрутов из VRF в GRT и обратно
- Исправлена проблема синхронизации модификации интерфейсов между FMC
- Исправлена реакция IP-туннелей на изменение маршрута, по которому они идут
- Доработано взаимодействие IP-туннелей с ARP-записями
- Исправлены ошибки перетекания ARP-записей между VRF при interVRF leaking для connected-сетей
- Исправлены ошибки при перетекании ARP-записей между VRF при переподнятии портов
- Исправлено возможное падение Control plane при удалении маршрута с LFA

### – QoS

- Исправлены проблемы применения весов на очередях ingress QoS
- Выровнена последовательность применения QoS на модульных устройствах
- Исправлено возможное пропадание трафика после перестроения QoS-топологии
- Исправлено появление ошибок применения QoS в HW на ME2001

- Исправлено переприменение HQoS-топологии
  - Исправлена привязка дочерних интерфейсов к родительским в HQoS
  - Исправлена порча памяти pp-manager при запросе счетчиков QoS
  - Исправлена работа HQoS-шейпера на физическом интерфейсе с ограничением трафика сабинтерфейсов
  - Исправлен возможный сброс QoS-иерархии при смене мастерства FMC с потерей части трафика
- **Аппаратная часть и SyncE**
- Исправлена настройка sync-входов PLL на устройствах ME2001 и ME5210S
  - Доработана настройка SerDes для ME2001 и ME5210S
  - Добавлено версионирование стартовых конфигураций PLL на устройствах ME2001 и ME5210S
- **BFD**
- Доработано выделение аппаратных ресурсов для расширенного количества BFD-сессий
- **BGP**
- Ускорено применение большого количества BGP route-map при большом количестве соседств и VRF
  - Устранена отправка BGP-нотификации «Bad message length», если фрагменты пакета приходят с интервалом более 10 секунд
  - Исправлено падение pp-manager при попытке установки BGP flowspec правила на устройствах ME5210S и ME5000M
- **IS-IS**
- Исправлено применение интерфейсов в IS-IS без настроенных address-family
- **RIP**
- Добавлена возможность конфигурирования loopback-интерфейсов в RIP
- **MPLS**
- Исправлена синхронизация заблокированных аппаратных путей MPLS-туннелей в модульном устройстве
  - Исправлено повышенное потребление памяти на резервной FMC при большом количестве MPLS-туннелей
  - Исправлена синхронизация состояний активности MPLS-туннелей на модульном устройстве
  - Исправлена попытка создания MPLS-записей interAS optionB между ASBR через IPv6-соседство
  - Доработана последовательность удаления туннеля в RSVP и отправки PathTear
  - Исправлена внутренняя индексация RSVP-P2MP туннелей при взаимодействии с устройствами других производителей
  - Исправлены проблемы перемаршрутизации RSVP P2MP-туннелей при взаимодействии с устройствами Juniper MX

- Исправлена проблема коммутации LDPoRSVP на tail-end RSVP PE, если пакет принимается с RSVP-меткой (без PHP) на устройствах ME2001, ME5200/ME5210S и ME5000M
  - Исправлены ошибки неосвобождения аппаратных ресурсов при переключениях транспорта для MVPN между RSVP-P2MP и mLDP
  - Исправлены ошибки при удалении RSVP P2MP LSP
  - Исправлено переподнятие бридж-доменов L2VPN при добавлении или удалении RSVP-TE из конфигурации
  - Исправлено падение netconfd при применении более 255 туннелей RSVP-TE с настроенным autobandwidth
  - Исправлено неподнятие RSVP-туннелей при получении большого количества RSVP-пакетов внутри одного bundle-пакета
  - Исправлено отсутствие смены статуса при выключении туннеля RSVP со сконфигурированным autobandwidth
  - Исправлено появление проблем с конфигурацией при выводе RSVP-туннелей
  - Исправлены ошибки обработки RSVP Path для P2MP с выставленным флагом link-protection
  - Исправлено появление ошибок после перестроения туннелей RSVP и выключения RSVP в конфигурации
  - Исправлен порядок байт в значениях r2mp-id и sub-group-id пакетов RSVP P2MP для устройств ME5000M, ME5210S и ME2001
  - Исправлено неподнятие RSVP detour LSP после перестроения сети, если сосед использует LSR ID в качестве адреса хопа в ERO (правка из 3.7.1)
  - Оптимизирована инициация механизма RSVP-TE MBB (правка из 3.7.2)
  - Исключена задержка отправки RSVP-TE Resv для основного пути до момента поднятия FRR туннеля на PLR (правка из 3.7.2)
  - Исправлено появление ошибок при получении RSVP-пакета с неподдерживаемыми объектами (правка из 3.7.2)
  - Исправлено падение rr-manager при попытке активации более 8 ECMP LDP туннелей и последующей их деактивации
  - Исправлено зависание Control plane при смене IGP-протокола с настроенным TE и при наличии поднятых RSVP-туннелей с включенной реоптимизацией пути
  - Исправлено падение Control plane при удалении RSVP-туннелей в момент срабатывания реоптимизации пути
  - Исправлено отсутствие обновления te-router-id от соседних устройств в CSPF DB (правка из 3.7.2)
- **L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet**
- Добавлено сообщение о смене статуса BGP AD PW
  - Исправлено появление ошибок обновления MAC-адресов EVPN
  - Исправлены попытки использовать aliasing-туннель EVPN, так как не поддерживается multihoming
  - Исправлены ошибки при удалении бридж-домена и интерфейса BVI одним коммитом
  - Исправлено определение оперативного состояния BVI
  - Исправлена инкапсуляция пакетов в портах бридж-домена с BVI для ME5000m
  - Исправлена синхронизация состояния BVI между FMC
  - Исправлены ошибки при перемещении BVI между бридж-доменами
  - Доработана фильтрация L2VPN MAC-адресов для BGP AD PW LDP SIG

- Ускорено перестроение транспортных туннелей, по которым идет L2VPN
- Исправлено падение L2VPN PW после переключения мастерства FMC
- Исправлено применение произвольных битов балансировки по содержимому L2VPN-пакетов
- Исправлены ошибки при замене основного и резервного PW местами

#### – Multicast

- Исправлены возможные ошибки работы с мультикастовыми группами из разных потоков
- Исправлено пропадание IP-мультикастового трафика после смены uplink интерфейса с порта на LAG на модульном устройстве
- Исправлено заикливание MVPN при удалении конфигурации MVPN при наличии большого количества локальных подписчиков мультикаста
- Добавлена реакция MVPN на изменение originating-ip в конфигурации
- Исправлено падение MVPN при его удалении при наличии установленных маршрутов
- Исправлена работа с AS для MVPN-маршрутов на устройствах ME5000M, ME5210S и ME2001 в BGP и в MVPN
- Исправлена неработоспособность mLDP при переходе с RSVP P2MP для MVPN
- Исправлено падение MVPN при смене router-id
- Исправлены ошибки при приеме MVPN-трафика с одинаковой группой из разных источников в разные VRF
- Снижено влияние перестроения мультикастовых MPLS-туннелей на скорость перестроения остальных MPLS-туннелей
- Исправлено возможное падение MLDP при перестроениях топологии
- Исправлена работа IGMP-snooping на бридже с BVI
- Исправлена неработоспособность IGMP-snooping на бриджах с BVI в VRF
- Добавлена возможность настройки таймера переключения аплинка мультикаста в PIM при появлении более подходящего маршрута до источника
- Исправлен сбор crash-логов при смене мастерства FMC при сконфигурированном IGMP-snooping

#### – DHCP

- Доработано завершение DHCP-клиента
- Исправлено зависание DHCP-клиента при удалении интерфейсов с полученными IPv6-адресами
- Исправлена работа DHCP-клиента с IPv6 link-local адресами
- Исправлены ошибки DHCP-клиента при замене VRF или инкапсуляции на интерфейсе
- Исправлено неудаление динамически полученных IP-адресов из системы
- Исправлено постоянное перезапрашивание нового IPv6-адреса при DHCP renew
- Исправлено падение DHCPv6-сервера после деконфигурирования с интерфейса IPv6-адресов

#### – Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности

- Доработан вывод NTP, CoPP, BGP MVPN, ARP, IPv6 neighbor, alarm, IPv4 interface brief, IS-IS
- Доработаны трассировки некоторых сервисов
- Запрещена табуляция и вопросительные знаки при вводе алиасов команд

- Исправлена инициализация HW watchdog на ME2001
- Исправлена настройка системных часов на ME2001
- Оптимизирована отправка сообщений на IPC-HUB при высокой нагрузке на сокет (правка из 3.7.2)
- Исправлено пропадание candidate-config при копировании конфигурации большого объема при небольшом времени жизни CLI-сессии (правка из 3.7.2)
- Доработано и оптимизировано применение BGP flowspec правил в HW в фоновом режиме
- Исправлена возможная порча памяти при создании интерфейсов и туннелей из разных потоков
- Исправлен вывод ошибок из ОС при срабатывании LFA
- Исправлена выдача количества маршрутов, установленных в HW для ME2001
- Исправлено управление HW-ресурсами туннелей на ME2001
- Исправлено неудаление адресов mgmt-интерфейсов из ОС на резервной FMC
- Исправлена возможная утечка памяти при деконфигурировании LDP authentication

– **Access Control Lists, Policy-based routing и Netflow/IPFIX**

- Добавлено взведение аварии при исчерпании аппаратного ресурса для PBR
- Переименованы некоторые команды CoPP
- Доработаны команды и применение настроек ограничения скорости для правил CoPP
- Исправлена настройка PBR-правил для ME2001
- Исправлено создание PBR на адреса connected-сетей, указанных в качестве nexthop
- Исправлена синхронизация PBR-nexthop между платами модульного устройства
- Исправлено добавление записей по умолчанию в правила CoPP, не привязанные к конкретному интерфейсу
- Исправлена зависимость применения CoPP от включенной диагностики
- Исправлено применение фильтров фрагментации в CoPP
- Исправлена переустановка правил CoPP
- Исправлена установка фильтров ICMP для CoPP
- Исправлено удаление интерфейсов из CoPP с корректным удалением их правил фильтрации
- Исправлено удаление отдельных CoPP правил при применении
- Исправлены ошибки и падение Control plane при установке более 4000 BGP FS правил на вновь сконфигурированный ACL
- Исправлено падение Control plane на порче памяти при выводе трассировок при выключении процессов
- Исправлены возможные ошибки и падение Control plane при удалении RSVP из конфигурации
- Исправлены ошибки и падение Control plane при удалении MVPN из конфигурации
- Исправлено падение Control plane при получении пакета RSVP с FRR без настроенного RRO (правка из 3.7.2)
- Исправлено отсутствие срабатывания правил ACL для ICMPv6
- Исправлена работа ACL и Netflow на устройствах ME5200/ME5210S и ME5000m
- Исправлено падение netconfd при попытке отображения большого количества ACL-записей
- Исправлено неудаление старых L2 ACL записей при переконфигурировании

- Исправлена неработоспособность flowspec после переприменения ACL на интерфейсе
  - Исправлены ошибки BGP FS при удалении flowspec из ACL
  - Исправлено попадание трафика из L3VPN-туннелей по ACL-фильтрам на ME2001
  - Исправлена последовательность байт у if-index и L4-портов в Ipfix и Netflow v9 на устройствах ME5210S и ME5000M
  - Исправлена отвязка профилей статистики при удалении сабинтерфейсов
  - Исправлено падение rr-manager при добавлении нескольких интерфейсов с профилем статистики
  - Исправлены ошибки после пересоздания профилей статистики, привязанных к интерфейсам
  - Исправлены проблемы сохранения статистики сабинтерфейсов в файл
  - Исправлено появление аварии при отправке Netflow-пакетов на коллектор
- **AAA**
- Исправлено ведение времени жизни key-chain
- **SNMP, SLA, OAM, SYSLOG, SPAN, NTP, SSH, LLDP**
- Исправлено возможное зацикливание и спам ошибок в Control plane при получении невалидного MPLS OAM пакета
  - Исправлено применение VLAN PCP для RSPAN
  - Исправлено заполнение MIB-таблицы агрегации портов
  - Добавлен учет состояния линейных карт при формировании файлов статистики

## ВЕРСИЯ 3.9.0

Перечень изменений в версии:

### – Ключевые особенности

- Реализована поддержка MulticastVPN через RSVP-TE P2MP LSP
- Реализована поддержка L2VPN в режиме BGP autodiscovery с LDP-сигнализацией
- Реализована поддержка трех SP-очередей (strict priority) QoS на логический интерфейс
- Реализована поддержка IS-IS multi-topology
- Реализована поддержка эксклюзивного режима конфигурирования
- Реализована поддержка сохранения счетчиков интерфейсов в файл с возможностью выгрузки
- Реализована поддержка выполнения командных скриптов при появлении событий на устройстве (EEM, embedded event manager)
- Реализована возможность привязки QoS-иерархии сабинтерфейсов к иерархии родительских интерфейсов (конфигурируемый многоуровневый HQoS)
- Реализована поддержка DHCP-клиента для IPv4/IPv6 на inband-интерфейсах

### – Интерфейсы и маршрутизация

- Реализована настройка IP MTU на сабинтерфейсах
- Реализована выдача маршрутов из FIB с фильтром по nexthop
- Устранены ненужные трассировки при опросе интерфейсов и превышении аппаратного максимума nexthop (правка из версии 3.7.2)
- Исправлено возможное падение VRRP при применении конфигурации
- Исправлены ошибки при переустановке маршрутов OOB (vrf mgmt-intf)
- Исправлена задержка переключения мастерства VRRP при пропадании мастера
- Исправлены ошибки синхронизации аппаратных ресурсов L3-интерфейсов модульного устройства

### – Аппаратная часть и SyncE

- Добавлена поддержка блока питания PM300 для ME2001
- Исправлено управление скоростью вращения вентиляторами устройства ME2001
- Исправлен вывод ошибок в начальном загрузчике при старте
- Исправлена некорректная индикация интерфейсов на скорости 100M устройства ME2001

### – BFD

- Исправлено неподнятие microBFD-сессий на ME5000M и ME5210S
- Увеличено количество аппаратных microBFD-сессий
- Доработан менеджмент аппаратных BFD-сессий для singlehop и multihop
- Доработана отправка no-contact статуса при первой попытке поднятия сессии BFD
- Исправлено применение BFD-интервалов для сессий с указанным локальным адресом
- Исправлена гонка событий при обновлении статуса BFD и появлении/пропадании плат модульного устройства

### – BGP

- Реализован вывод маршрутов BGP с фильтром по aspath-regex и source-gateway

- Реализована возможность настройки admin-distance для BGP labeled unicast
  - Реализована поддержка BGP as-override
  - Реализована поддержка BGP next-hop-discard
  - Реализована поддержка применения BGP community через comm-list в редистрибуции маршрутов
  - Устранен флуд трапами BGP при невозможности соединения с соседом
- **IS-IS**
- Доработано выставление поддерживаемых протоколов в IS-IS
  - Добавлен контроль за максимальным количеством broadcast-интерфейсов в IS-IS - не более 255
  - Loopback-интерфейсы в IS-IS по умолчанию имеют тип point-to-point
- **MPLS**
- Устранена задержка установки маршрутов через MPLS LDP при гонке событий (правка из версии 3.7.2)
  - Исправлено возможное падение LDP при приеме большого количества HELLO-пакетов от большого количества соседей
  - Исправлены ошибки LDP-IGP-sync при флаппинге LDP-соседств
  - Реализовано автоматическое создание targeted LDP-сессий при конфигурировании псевдопроводов (PW)
  - Реализована поддержка аутентификации discovered LDP сессий
- **L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet**
- Исправлено определение оперативного состояния BVI-интерфейса при перемещении между бридж-доменами
  - Исправлены ошибки при передобавлении BVI-интерфейса в бридж-домен на модульном устройстве
  - Реализована поддержка работы BVI-интерфейсов в бридж-доменах с несколькими сабинтерфейсами одного интерфейса
  - Добавлена настройка aging-time для ARP и NDP в интерфейсе BVI
  - Исправлены ошибки при возникновении ARP-шторма в бридж-домене с BVI-интерфейсом
- **L3VPN**
- Реализованы дополнительные методы выделения локальных меток L3VPN: per-interface, per-nexthop, per-prefix
  - Доработан механизм перетекания хостов подключенных сетей между VRF
  - Исправлены ошибки при выходе L3VPN-туннеля из состояния blackhole
- **Multicast**
- Реализована поддержка IGMP на unnumbered-интерфейсах
- **DHCP**
- Исправлен сбор crash-логов при перезапуске DHCP-сервера
  - Исправлено падение DHCP-сервера при добавлении на интерфейс IPv6-адреса
- **Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности**
- Доработаны отладочные сообщения

- Доработаны сообщения об авариях, предупреждающие сообщения и подсказки в CLI
  - Доработана логика регистрации сервисов в системе
  - Доработан вывод BGP, BFD, MLDP, MVPN, ARP
  - Исправлено возможное падение login при определённых сценариях
  - Исправлены возможные задержки в передаче IPC-сообщений при высокой нагрузке
  - Исправлено отсутствие разблокировки заблокированного по времени пользователя при смене часового пояса
  - Исправлена незапланированная перезагрузка устройства в режиме recovery
- **Access Control Lists, Policy-based routing и Netflow/IPFIX**
- Добавлены фильтрующие команды для конфигурации policy-map и prefix-list
  - Реализована расширенная фильтрация и ограничение скорости для правил Control Plane
  - Реализован вывод Control Plane-фильтров, применённых в ОС
  - Добавлена возможность выполнять PBR в маршруты через туннели
  - Исправлена фильтрация вывода policy-map
- **AAA**
- Реализована поддержка настройки количества неуспешных попыток аутентификации пользователей
  - Реализована поддержка ограничения времени жизни паролей локальных пользователей
  - Реализована проверка сложности пароля локальных пользователей
  - Реализована блокировка локального пользователя на конфигурируемое время
- **SNMP, SLA, OAM, SYSLOG, SPAN, NTP, SSH, LLDP**
- Исправлены SysOID для ME5000M и ME5210
  - Реализована возможность использования старых алгоритмов шифрования в SSH-сервере
  - Исправлены ошибки ротации файлов системного журнала

---

## ВЕРСИЯ 3.8.0

---

Перечень изменений в версии:

— **Ключевые особенности**

- Реализована поддержка устройств ME2001

— **Интерфейсы и маршрутизация**

- Увеличено количество LAG-интерфейсов в системе, но снижен диапазон вводимых значений (правка из версии 3.7.1)
- Исправлены ошибки при удалении интерфейса с примененной конфигурацией QoS (правка из версии 3.7.1)
- Исправлен некорректный прием трафика с потерями на IP-туннелях в VRF (правка из версии 3.7.1)
- Исправлено отображение VRF-маршрутов, идущих через IP-туннели (правка из версии 3.7.1)
- Исправлено возможное неотображение ARP-записей после создания IP-интерфейсов, получающих if-index'ы уже удаленных туннелей (правка из версии 3.7.1)
- Исправлено возможное некорректное выставление оперативного статуса у VVI-интерфейса после перезагрузки (правка из версии 3.7.1)
- Исправлено применение конфигурации rate-limit на интерфейсе линейной карты после перезагрузки (правка из версии 3.7.1)
- Исправлена утечка и возможная порча памяти при флапинге большого количества маршрутов (правка из версии 3.7.2)
- Доработано переключение на LFA-резерв при падении LAG и microBFD (правка из версии 3.7.1)

— **QoS**

- Исправлено определение количества IP-потоков при сконфигурированной поддержке ACL QoS на устройствах ME5200/ME5210/ME5000M (правка из версии 3.7.1)
- Исправлено падение из-за ошибки применения QoS на LAG-интерфейсах на линейных картах модульного устройства (правка из версии 3.7.1)
- Исправлен вывод ошибок применения ingress QoS (правка из версии 3.7.1)

— **BFD**

- Увеличено количество аппаратных сессий microBFD (правка из версии 3.7.1)
- Поддержано поднятие singlehop BFD для iBGP на connected-адресах (правка из версии 3.7.2)
- Исправлены проблемы работы с расширенными аппаратными профилями BFD (правка из версии 3.7.2)

— **BGP**

- Добавлена поддержка настройки административной дистанции для агрегированных маршрутов BGP (правка из версии 3.7.1)
- Исправлено возможное падение BGP (правка из версии 3.7.1)
- Исправлено возможное зависание netconf при попытках установления большого количества BGP-соседств (правка из версии 3.7.1)

- **OSPF**
  - Исправлена неустановка маршрутов OSPF в RIB при настроенном microloop-интервале (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлена настройка CDR для QSPF модулей (правка из версии 3.7.2)
  
- **MPLS**
  - Исправлено возможное падение при перестроениях MPLS-туннелей (правка из версии 3.7.2)
  - Исправлена аутентификация targeted LDP с устройствами других производителей (правка из версии 3.7.2)
  - Исправлен вывод ошибки при запросе данных RSVP при ненастроенном протоколе (правка из версии 3.7.1)
  - Доработан механизм восстановления MPLS в момент выполнения GR, перезапуска Control plane или выполнения «clear mpls» (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлена проблема подтверждения RSVP MSG\_ID для FRR detour (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено определение оперативного статуса RSVP LSP для выполнения MBB (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлены ошибки при выполнении RSVP preemption, если не удастся поднять LSP из-за нехватки полосы (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлен флапинг туннелей RSVP при срабатывании autobandwidth (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено зависание Control plane на MPLS-процессах при переконфигурировании или вызове "clear mpls" (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено падение Control plane после вызова "clear mpls" (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено восстановление MPLS switch-записей при выполнении GR (правка из 3.7.2)
  - Исправлено отсутствие реоптимизации RSVP-туннелей с именем более 8 символов (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлена возможная неработоспособность MPLS с высокой нагрузкой на CPU после смены мастерства на модульном устройстве или после перезапуска Control plane при использовании BGP labeled (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено возможное падение pp-manager на удалении транзитных MPLS-записей при перестроениях (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено падение pp-manager на LC после смены мастерства при наличии blackhole-путей MPLS на переходном процессе (правка из версии 3.7.1)
  
- **L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet**
  - Устранена пересигнализация L2VPN XC PW при модификации диапазона VLAN-сабинтерфейса AC (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено внутреннее выделение индексов для сконфигурированных PW (правка из версии 3.7.2)
  - Исправлена возможная отправка трафика в резервный L2VPN PW вместо основного после попытки перевести трафик на основной PW по таймеру (правка из версии 3.7.1)
  - Ускорено переключение L2VPN PW с основного на резервный (правка из версии 3.7.1)

- Исправлено некорректное значение по умолчанию у «storm-control burst» (правка из версии 3.7.2)
  - Исправлено переприменение storm-control на новые значения (правка из версии 3.7.2)
  - Исправлено возможное частичное прохождение BUM-трафика бридж-доменов в модульном устройстве с двумя FMC после смены мастерства (правка из версии 3.7.1)
- **L3VPN**
- Исправлена порча памяти Control plane при получении и удалении большого количества L3VPN-маршрутов (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено падение rp-manager после переполнения L3VPN-маршрутами и перестроениях (правка из версии 3.7.1)
- **Multicast**
- Доработан перехват мультикастовых пакетов на CPU при выучивании потоков MVPN (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено отсутствие балансировки локально терминируемого MVPN-трафика (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлены возможные длительные перерывы MVPN-трафика при перестроениях сети (правка из версии 3.7.1)
  - Ускорено переключение мультикаст-трафика MVPN при обрыве линков (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено возможное появление ошибок работы с таймерами в MVPN (правка из версии 3.7.2)
  - Исправлено возможное пропадание подписок на мультикастовые группы на модульном устройстве (правка из версии 3.7.1)
  - Ускорено переключение MVPN-трафика при смене аплинка (правка из версии 3.7.2)
  - Исправлено падение MVPN при перестроениях сети при удалении L3VPN-маршрута (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено возможное прекращение отправки MVPN-трафика вещателем после отписки одного из слушателей (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлены ошибки MVPN после вызова команды «clear mpls» (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлена работа MBV в PIM при смене аплинка (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено возможное падение из-за перестроения аплинка для MVPN на модульном устройстве (правка из версии 3.7.1)
- **Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности**
- Исправлено заполнение файловой системы файлами backtrace при подключениях по SSH (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлена возможная потеря конфигурации после последовательных перезагрузок отдельных FMC (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлена возможная утечка хостовых записей в HW (правка из версии 3.7.1)
  - Доработано ведение состояния синхронизации конфигурации (правка из версии 3.7.1)
  - Доработано отображение процесса копирования в CLI на устройствах FMC32 и ME5210S (правка из версии 3.7.1)

- Исправлена установка и получения времени в аппаратные часы RTC на устройствах FMC32 и ME5210S (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлены возможные ошибки переприменения сабинтерфейсов в HW (правка из версии 3.7.1)
  - Доработана миграция конфигурации логирования в файлы (правка из версии 3.7.1)
  - Восстановлен вывод сообщений об авариях в системный журнал (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено падение Control plane при объёмной конфигурации из-за нехватки памяти для логирования (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлена возможная проблема старта pp-manager на FMC32 и ME5210S (правка из версии 3.7.1)
  - Доработан обмен сообщениями между платами модульного устройства (правка из версии 3.7.1)
- **Access Control Lists, Policy-based routing и Netflow/IPFIX**
- Исправлена миграция конфигурации ACL (правка из версии 3.7.1)
  - Доработана отправка данных на netflow-коллектор для устранения ошибок отправки (правка из версии 3.7.1)
- **AAA**
- Ускорена работа с keychain в протоколах (правка из версии 3.7.1)
  - Исправлено отображение индексов ключей keychain в протоколах (правка из версии 3.7.1)
- **SNMP, SLA, OAM, SYSLOG, SPAN, NTP, SSH, LLDP**
- Исправлена работа SNMP-диапазонов при несконфигурированном negate (правка из версии 3.7.1)
  - Доработано описание SNMP-трапов (правка из версии 3.7.2)
  - Исправлено падение pp-manager на синхронизации зеркалирования между платами модульного устройства (правка из версии 3.7.2)

---

## ВЕРСИЯ 3.7.0

---

Перечень изменений в версии:

— Ключевые особенности

- Реализована поддержка устройств ME5210S
- Реализован сервис L2VPN Inter-AS option B
- Реализован сервис L3VPN Inter-AS option B
- Реализован сервис Carrier-supporting-Carrier (CsC)
- Реализован функционал IS-IS multi-instance
- Реализован функционал OSPFv2/v3 multi-instance
- Реализована поддержка ACL policing
- Реализована поддержка зеркалирования с использованием ACL
- Реализована поддержка BGP flowspec IPv6
- Реализована поддержка BGP flowspec VPN (только для control-plane)
- Максимальное количество статических маршрутов ограничено до значения 30K
- **ВНИМАНИЕ:** Загрузчики версий 3.5.0 и выше несовместимы с более ранними, чем 3.5.0, версиями основного ПО! При обновлении загрузчиков на устройстве до версии 3.5.0 и выше теряется возможность запускать основное ПО предыдущих версий. Для сохранения возможности отката основного ПО до предыдущих версий требуется сохранять старые загрузчики (версий 3.1, 3.0, 2.x).

— Интерфейсы и маршрутизация

- Реализована поддержка нумерации loopback-интерфейсов с нуля («loopback 0»)
- Реализована возможность запрета отправки ICMP unreachable и redirects на интерфейсах
- Реализована поддержка фильтрации маршрутов OSPFv2/v3 и IS-IS при установке в RIB
- Применение режимов «breakout» и «unity» для интерфейсов сделано более информативным
- Ускорен вывод данных протокола VRRP на большом количестве настроенных экземпляров
- Исправлены возможные ошибки настройки hardware при переконфигурировании VRRP
- Исправлено отсутствие перехода VRRP в состояние мастера после переконфигурирования адресов
- Доработано восстановление административного статуса агрегированных портов после деконфигурирования LAG
- Доработан выбор router-id после перезапуска Control plane и смены мастерства FMC
- Доработано получение IPv6 NDP NS пакетов
- Доработана смена состояния BVI-интерфейса при выключении бридж-домена
- Доработано взаимодействие BVI-интерфейса с подсистемой ARP
- Исправлено использование в маршрутизации подсети неактивного BVI-интерфейса
- Исправлена работа BVI-интерфейса после перезагрузки в выключенном состоянии
- Исправлена ошибка добавления 25G-интерфейсов в LAG
- Изменен диапазон значений для команды «set weight» в route-map
- Исправлено отсутствие фильтрации фрагментированных пакетов IPv6
- Исправлено пропадание портов из bundle-ether 0 при переконфигурировании параметров портов

- Исправлены проблемы установки пересекающихся статических маршрутов в VRF mgmt-intf
  - Исправлена установка рекурсивных статических маршрутов в VRF mgmt-intf
  - Исправлено падение конфигуратора при настройке несуществующих breakout- и unity-портов
  - Исправлены ошибки смены VRF на IP-туннеле
  - Исправлено отсутствие удаления сконфигурированных IPv6 link-local-адресов при перемещении интерфейса в другой VRF
  - Исправлены ошибки работы со счетчиками при удалении интерфейсов и туннелей
  - Исправлена установка в hardware адресов выключенных loopback-интерфейсов
  - Исправлена возможная проблема агрегации портов в LAG после переприменения конфигурации
  - Исправлены ошибки удаления LFA-маршрутов из ОС на FMC32
- QoS
- Реализована настройка дефолтного TC в классификации tc-map
  - Устранено переприменение всей QoS-конфигурации при модификации отдельных ее частей
  - Доработана перемаркировка DSCP для входящего MPLS-трафика при классификации по vlan-pcp в tc-map
  - Унифицирована настройка перемаркировки QoS в tc-map, ACL, mpls-to-dscp ingress map
  - Поддержан сокращенный ввод ограничений скорости в настройках shaping и policing
  - Исключена возможность настройки DSCP для отдельных версий протоколов в QoS rewrite map
  - Добавлена фильтрация конфигурации QoS при выводе
  - Изменена команда «vlan-pcp-outer» на «tc» в QoS rewrite map
  - Убрана команда «set mpls-tc» из QoS tc-map
  - Применение DSCP через ACL сделано более приоритетным, чем в rewrite-map
  - Исправлено падение pp-manager при удалении qos rate-limit profile и rate-limit с интерфейса
  - Исправлено получение DSCP из MPLS TC при получении L3VPN-пакета
  - Исправлено игнорирование новой QoS rewrite-map для трафика через уже поднятые MPLS-туннели
  - Исправлено возможное появление ошибок при использовании счетчиков QoS и падении LAG-интерфейса
  - Исправлена синхронизация QoS на модульном устройстве при нескольких последовательных сменах конфигурации
- Аппаратная часть и SyncE
- Реализована поддержка устройств ME5200S 1v7, ME5200L 1v6 и ME5200L 1v7
  - Реализована отправка QL-DNU с SyncE интерфейсов при перезагрузке
  - Доработан алгоритм установки скорости вращения вентиляторов устройства, в том числе относительно температур установленных трансиверов
  - Добавлена возможность внесения поправки частоты для внутреннего генератора устройств на производстве
  - Доработаны команды тестирования устройств ME5200 1v6 и 1v7 при производстве
  - Доработана генерация аварий SyncE

- Доработана настройка генератора SyncE
  - Доработано переключение QL на интерфейсах SyncE после пропадания входящих ESMC-пакетов
  - Доработано определение и работа с некорректно прошитыми QSFP-трансиверами
  - Доработано информирование в show-командах об отключенных механизмах подсчета счетчиков
  - Добавлен контроль за включением механизмов подсчета счетчиков
  - Доработана настройка SerDes на breakout-интерфейсах
- BFD
- Улучшен контроль за аппаратными ресурсами BFD
  - Доработана настройка дефолтных таймеров BFD для VRF
  - Исправлена обработка microBFD-пакетов в момент выполнения POLL при использовании аппаратных сессий
  - Исправлено появление ошибок применения BFD-сессий на высоких таймерах
  - Исправлена возможная утечка памяти при выключении BFD в VRF или GRT
  - Исправлено падение LAG с настроенным и поднятым microBFD после смены мастерства FMC
- BGP
- Реализована поддержка фильтрации BGP L3VPN-маршрутов через prefix-list на прием и на передачу
  - Реализована поддержка всех численных и битовых операторов BGP FlowSpec согласно RFC 8955
  - Реализовано применение действия перенаправления трафика на IP-адрес в VRF для BGP flowspec (согласно draft-ietf-idr-flowspec-redirect-ip-02)
  - Реализована поддержка фильтров по TCP-флагам в BGP flowspec
  - Добавлено конфигурирование количества правил BGP Flowspec для установки в hardware
  - Исключено применение BGP flowspec-правил из GRT в VRF
  - Исправлено удаление всех BGP flowspec-правил при удалении одного из ACL-списков с flowspec-правилом
  - Исправлена установка BGP flowspec-правил с префиксом /32
  - Исправлено отсутствие удаления BGP flowspec-правил при их отзыве
  - Исправлены проблемы установки в hardware правил BGP flowspec после замены router-id
  - Доработано выделение меток BGP ip labeled в схеме с BGP RR
  - Добавлен вывод команд LPM (поиска по longest-prefix-match) для BGP ip labeled маршрутов
  - Переименована команда ip-[ext]community в [ext]community-list
  - Доработаны команды и фильтры вывода BGP
  - Доработано восстановление BGP ip-labeled туннелей в процессе graceful restart
  - Убрана команда проверки совпадения маршрутов по nexthop в BGP-редистрибуции
  - Доработано выделение меток BGP ip-labeled для connected-маршрутов
  - Исправлены ошибки при перетекании BGP ip-labeled маршрутов между VRF
  - Исправлено падение Control plane при активном удалении маршрутов BGP ip-labeled и нехватке буферов
  - Исправлен сброс BGP-соседств при изменении некоторых параметров peer-group

- Исправлено возможное падение CLI при выводе BGP last error
  - Исправлено применение BGP router-id после перезапуска процесса
  - Исправлено выставление больших значений tag через route-map для маршрутов в BGP
  - Исправлено анонсирование локальных маршрутов, перешедших в blackhole состояние, через BGP ip-labeled
- OSPF
- Реализована поддержка OSPFv2/v3 VRF-lite
  - Реализована поддержка настройки domain-id для OSPFv2/v3 PE-CE
  - Реализована поддержка настройки NBMA-соседей для OSPF
  - Доработано автоматическое определение router-id для OSPF
  - Доработана отправка больших OSPF LSA
  - Исправлен вывод соседств OSPF multi-area внутри VRF
  - Исправлено падение CLI при очистке OSPF-процесса в VRF
  - Исправлено отсутствие обновления маршрутов OSPF при изменении Extended route tag
- IS-IS
- Убрана неиспользуемая команда ISIS hello-interval
- MPLS
- Реализована сигнализация использования метки entropy label в протоколах LDP и RSVP (только для control-plane)
  - Реализована функция MPLS OAM для RSVP-туннелей
  - Реализована функция MPLS OAM для L3VPN-туннелей
  - Добавлены ttl и traffic-class в параметры запуска mpls traceroute
  - Реализована поддержка фильтрации префиксов в LDP
  - Доработано применение LDP router-id после перезапуска Control-plane
  - Добавлена проверка включения сбора статистики на туннелях при конфигурировании RSVP autobandwidth
  - Доработаны алгоритмы реакции на изменение состояния транспортных туннелей
  - Изменено минимальное значение LDP keepalive-таймера на значение в 6 секунд
  - Доработан процесс RSVP-TE make-before-break (MBB) для модульных устройств
  - Доработан алгоритм выбора пути RSVP при недоступности уже выбранного
  - Доработано использование таймера переподнятия туннелей RSVP
  - Исправлены ошибки привязки счетчиков к RSVP-туннелям после модификации параметров туннеля
  - Исправлено неподнятие RSVP-туннелей после перезагрузки линейной карты из-за отсутствия параметров TE
  - Исправлено отображение маршрутов через RSVP-туннели
  - Исправлены ошибки синхронизации аппаратных MPLS-ресурсов, находящихся в состоянии blackhole, на модульном устройстве
  - Исправлена неработоспособность MPLS OAM после перезапуска модульного устройства
  - Исправлено возможное появление ошибок при замене адреса на интерфейсе, через который проходят MPLS LSP
  - Исправлено возможное падение pp-manager при полном удалении конфигурационного блока MPLS

- Исправлено использование старой транзитной метки RSVP-TE в hardware после переключения мастерства FMC
  - Исправлена возможная утечка полосы RSVP-TE на модульном устройстве при обрыве LAG
  - Исправлена активация транзитных RSVP LSP в hardware на модульном устройстве после выхода из состояния blackhole
  - Исправлено появление сообщения про необходимость сброса MPLS при отсутствии MPLS в конфигурации
  - Исправлены ошибки LDP при применении масштабных конфигураций IGP
  - Исправлено отсутствие вывода полосы RSVP для 25G-интерфейсов
  - Исправлены ошибки при выполнении GR и восстановлении туннелей LDPoRSVP
  - Исправлена работа LFA для маршрутов с метками LDP
- L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet
- Реализовано ведение и выдача статистики IGMP-snooping в бридж-доменах
  - Доработана настройка route-target для EVPN
  - Доработана архитектура взаимодействия с MAC-таблицей
  - Доработан процесс перевода L2VPN pseudowire из бридж-домена в кросс-коннект
  - Исправлено появление ошибок работы с MAC-таблицей при конфигурировании STP
  - Исправлена синхронизация аппаратных ресурсов L2VPN pseudowire на модульных устройствах
  - Исправлены ошибки удаления мультикастовых групп с BVI-интерфейсом при удалении бридж-домена
  - Исправлено восстановление pseudowire при выполнении частичного GR (graceful restart)
  - Исправлена проблема использования LAG для статических записей EVPN
  - Исправлено возможное зависание EVPN при старте устройства
  - Исправлено возможное неподняtie L2VPN через BGP ip-labeled через RSVP после перезагрузки
  - Исправлена фильтрация BGP L2VPN-записей
- L3VPN
- Доработано выставление OSPFv2/v3 DN-бита для L3VPN-маршрутов
  - Доработано выставление VPN tag для L3VPN-маршрутов
  - Доработана передача в L3VPN локальных адресов
  - Исправлен механизм привязывки L3VPN-туннелей к транспорту BGP-LU в ОС
  - Исправлено пропадание маршрутизации в VRF после удаления статического маршрута и отсутствия в этом VRF протоколов с BFD
  - Исправлена проблема настройки редистрибьюции в BGP L3VPN из OSPF в VRF при переконфигурированиях
  - Исправлено отсутствие автоматического Inter-VRF routing при несконфигурированном BGP в GRT
  - Исправлено возможное зависание L3VPN после переконфигурирования
- Multicast
- Ускорена установка в hardware групп IGMP snooping
  - Доработана очистка мультикаст-маршрутов после выключения PIM

- Исключена возможность конфигурирования зарезервированного диапазона групп в PIM
  - Доработана передача мультикаст-маршрутов для установки в HW
  - Доработан аварийный перезапуск Control plane, если он произошел в процессе построения MVPN PMSI
  - Доработан механизм использования таймеров в MSDP
  - Исправлены ошибки очистки маршрутов MulticastVPN
  - Исправлены ошибки работы с таймером в MulticastVPN при отзыве MulticastVPN-маршрутов
  - Исправлена работа egress-репликации для BUM трафика после сметы точки репликации на модульных устройствах
  - Исправлено возможное зацикливание IGMP-manager при замене конфигурации
  - Исправлены ошибки при настройке и удалении MSDP mesh-group
  - Исправлены ошибки вывода MSDP после удаления originator-id из конфигурации
  - Исправлено возможное зависание буферов MulticastVPN при активном удалении маршрутов и срабатывании таймера C-mcast delay
- DHCP
- Доработано включение перехвата DHCP-пакетов на CPU
  - Исправлено падение netconfd при переконфигурировании DHCP relay-agent
  - Исправлены ошибки при удалении DHCP-сервера
- Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности
- Доработан вывод команд system environment, system inventory, IP SLA, ACL, SyncE, hw-module maximum, IS-IS, OSPFv2/v3, RSVP, interfaces, EVPN, policy-map, debug, IP interfaces, BGP labeled/flowspec/vpn, LACP, IGMP snooping, processes, BGP L2VPN, fiber-ports, I3forwarding, BFD
  - Ускорен вывод некоторых show-команд
  - Реализована поддержка настройки VLAN PCP, DSCP (где применимо), MPLS TC (где применимо) для отправляемого трафика протоколов OSPF, IS-IS, RIP, BGP, LDP, RSVP, PIM, IGMP, MSDP
  - Добавлена возможность предварительного форматирования раздела при установке ПО
  - Добавлена генерация аварий и вывод уведомлений при попытке монтирования поврежденного раздела диска
  - Добавлен контроль возможного зависания IPC-обмена в системе
  - Доработано ведение persistent-логов на модульном устройстве для всех плат
  - Расширен набор данных при формировании файла show tech-support
  - Доработано обновление начальных загрузчиков устройств
  - Исправлено применение объектных групп после их модификации
  - Улучшено логирование различных сервисов
  - Доработана очистка лог-файлов различных подсистем
  - Доработано снятие логов crash-info при проблемах на старте устройства
  - Доработана отладка CLI
  - Доработано описание некоторых команд
  - Исправлены опечатки в подсказках команд
  - Ускорено вычисление разницы между running- и candidate-конфигурациями
  - Доработан механизм подписок на аварии в NETCONF
  - Доработана синхронизация потоков ПО и контроль за этой синхронизацией

- Исключено использование часового пояса при сохранении даты выпуска ПО устройства
  - Доработано условие начала синхронизации объектов между FMC
  - Доработано сохранение сигналов Control plane в лог-файлы устройства
  - Исправлено падение netconfd при вводе некорректного пути в команде copy
  - Исправлено применение заменяемых конфигурационных команд из файла
  - Исправлено логирование пользовательского ответа на диалоговые запросы интерактивных команд
  - Исправлено возможное зависание if-manager на основной FMC при перезагрузке резервной FMC
- Access Control Lists, Policy-based routing и Netflow/IPFIX
- Реализована поддержка опции permit-on-update для ACL
  - Реализована поддержка объектных групп ACL IPv6 с переработкой синтаксиса команд
  - Реализована поддержка ACL IPv6 flowlabel
  - Ускорено применение большого количества правил ACL
  - Доработано применение wildcard для адресов в ACL
  - Расширен набор допустимых символов для имен объектных групп
  - Поддержана выдача счетчиков срабатывания правил ACL при работе совместно с Netflow
  - Исправлены проблемы применения объектных групп с определенными именами к ACL
  - Исправлен парсинг адресов и групп в ACL
  - Исправлена миграция конфигурации ACL
- AAA
- Реализована возможность блокировки учётной записи пользователя
  - Реализовано логирование попыток ввода недоступных пользователю команд
- SNMP, SLA, OAM, SYSLOG, SPAN, NTP, SSH, LLDP
- Сохранение persistent-логов включено по умолчанию для уровней ERROR (-E-) и выше
  - Реализована поддержка SNMP-трапов версии 3
  - Реализована поддержка таблицы SNMP ifStackTable
  - Реализована поддержка таблицы SNMP ipAddressTable
  - Реализована поддержка таблицы SNMP dot3adAggPortTable
  - Реализована выдача в SNMP загрузки CPU отдельными процессами
  - Реализована поддержка SSHv1
  - Реализовано подключение к устройству и с устройства по SSH с использованием ключей
  - Реализована поддержка IP SLA tag
  - Доработана выдача параметров времени тестов IP SLA в SNMP
  - Реализована фильтрация syslog-сообщений при отправке на удаленный сервер
  - Доработан формат syslog-сообщений при отправке на удаленный сервер
  - Доработана передача логов модульного устройства на удаленный syslog-сервер для всех плат
  - Реализована поддержка настройки LLDP management-addr TLV

- Доработана выдача данных по измерению параметров электропитания на устройствах ME5100/ME5200 в SNMP
- Доработана выдача скорости интерфейсов в SNMP ifXTable
- Включена генерация протокольных SNMP-трапов
- Изменен severity по умолчанию для persistent-файла логов с WARN на INFO
- Исправлен сбор crash-info при обновлении системного времени при сконфигурированных IP SLA тестах
- Исправлена работа тестов IP SLA на FMC32
- Исправлено отсутствие вывода результата тестов IP SLA при большом их количестве
- Исправлено сохранение syslog-сообщений между FMC при смене номера слота
- Исправлено прерывание вывода системного журнала из-за некоторых сообщений
- Исправлена возможная проблема сохранения логов Control plane после ротации
- Исправлена синхронизация настройки зеркалирования на модульном устройства после перезагрузки

### ВЕРСИЯ 3.6.3

---

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - **ВНИМАНИЕ:** Загрузчики версий 3.5.0 и выше несовместимы с более ранними, чем 3.5.0, версиями основного ПО! При обновлении загрузчиков на устройстве до версии 3.5.0 и выше теряется возможность запускать основное ПО предыдущих версий. Для сохранения возможности отката основного ПО до предыдущих версий требуется сохранять старые загрузчики (версий 3.1, 3.0)
  
- Multicast
  - Исправлена порча destination MAC-адреса для локально терминируемого MVPN-трафика на устройствах ME5200(S) (правка из версии 3.7.0)
  
- DHCP
  - Исправлена отправка DHCP-запросов в сторону сервера после срабатывания relay-agent (правка из версии 3.7.0)

---

## ВЕРСИЯ 3.6.2

---

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - **ВНИМАНИЕ:** Загрузчики версий 3.5.0 и выше несовместимы с более ранними, чем 3.5.0, версиями основного ПО! При обновлении загрузчиков на устройстве до версии 3.5.0 и выше теряется возможность запускать основное ПО предыдущих версий. Для сохранения возможности отката основного ПО до предыдущих версий требуется сохранять старые загрузчики (версий 3.1, 3.0)
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Исправлено падение линейных карт LC8XLGE/LC20XGE при попытке выполнения фрагментации транзитного трафика
  - Исправлена невозможность добавить twe-интерфейсы (25GE) в LAG (правка из версии 3.7.0)
  - Исправлено отсутствие отображения hu-интерфейсов (100GE) в командах вывода LACP (правка из версии 3.7.0)
  - Исправлена работа unity-интерфейсов для 40GE AOC на устройствах ME5200(S) и линейных картах LC20XGE (правка из версии 3.7.0)
  - Исправлено падение резервной платы FMC при использовании LFA, BFD и перезагрузке линейной карты модульного устройства (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлен возможный флапинг и появление ошибок на hu-портах (100GE) при wirespeed-нагрузке трафиком с пакетами разной длины (правка из версии 3.7.0)
- QoS
  - Исправлена маркировка L3VPN DSCP через TC-MAP (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлено некорректное распределение трафика по QoS-очередям WRR (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлено применение преобразования MPLS-TC в DSCP (правка из версии 3.7.0)
  - Исправлено возможное падение линейных карт при использовании QoS на LAG и при перезагрузке отдельной линейной карты (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлено применение QoS rewrite-мар для MPLS-трафика на сабинтерфейсах (правка из версии 3.7.0)
- Аппаратная часть и SyncE
  - Добавлена поддержка устройств ME5200S ревизии 1v7
  - Добавлена поддержка включения автонегициации 1GE для оптических интерфейсов на устройствах ME5200(S) и на интерфейсах с 1 по 4 линейных карт LC20XGE
  - Исправлена аппаратная настройка в части автонегициации 1GE для интерфейсов с 5 по 20 линейных карт LC20XGE, так как автонегициация 1GE на данных интерфейсах не поддерживается
  - Улучшена диагностика неисправности модуля ME5000-SM-STAT2 на линейных картах LC8XLGE/LC20XGE при старте линейной карты
  - Реализовано восстановление I<sup>2</sup>C-шины после возможного зависания на линейных картах LC8XLGE/LC20XGE (правка из версии 3.5.2)

- Исправлено появление аварий на QSFP-трансиверах с некорректной прошивкой (правка из версии 3.7.0)
- MPLS
  - Исправлено использование полосы RSVP-TE на сабинтерфейсах LAG (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлена возможная утечка полосы RSVP-TE при обрыве линков (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлено возможное зависание и перезагрузка платы FMC при отключении RSVP-TE auto-bandwidth (правка из версии 3.5.2)
- L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet
  - Исправлено возможное падение после множественных перестроений L2VPN-сервисов при возникновении гонки процессов (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлено переключение L2VPN PW на новый транспортный LSP при работе механизма RSVP-TE make-before-break (правка из версии 3.7.0)
- Multicast
  - Исправлено возможное непроключение трафика MVPN после перезагрузки модульного устройства (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлена проблема возможной потери мультикаст-трафика (в том числе трафика MVPN) при переключении с основной FMC на резервную на модульном устройстве (правка из версии 3.5.2)
  - Ускорено переключение мультикаст-трафика при смене аплинк-интерфейса на модульном устройстве (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлено возможное дублирование трафика MVPN при перезагрузке отдельных линейных карт модульного устройства (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлено возможное непроключение трафика MVPN при переключении основной FMC на резервную на модульном устройстве (правка из версии 3.7.0)
  - Исправлена последовательность отправки команд на переключение MVPN на линейные карты модульного устройства (правка из версии 3.5.2)
- Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности
  - Исправлено возможное зависание IPC-обмена или падение при манипуляциях с картами модульного устройства (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлено указание source IP-адреса в команде copy (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлено применение source IP-адреса для syslog (правка из версии 3.7.0)
- Access Control Lists, Policy-based routing и Netflow/IPFIX
  - Исправлено нарушение прохождения IPv6-трафика при установке правил IPv4 BGP FlowSpec
  - Исправлена утечка памяти при работе Netflow и превышении доступных аппаратных ресурсов Netflow-поток (правка из версии 3.7.0)
- SNMP, SLA, OAM, SYSLOG, SPAN, NTP
  - Доработан вывод IP SLA (правка из версии 3.7.0)

- В выводе результатов тестов IP SLA в SNMP время по UTC заменено на локальное время устройства (правка из версии 3.7.0)
- Исправлена возможная утечка дескрипторов после запуска тестов IP SLA внутри VRF (правка из версии 3.7.0)
- Исправлено дублирование SNMP-трапов пропадания и появления линейных карт на модульном устройстве при наличии в системе двух плат FMC (правка из версии 3.10.0)

---

## ВЕРСИЯ 3.6.1

---

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - **ВНИМАНИЕ:** Загрузчики версий 3.5.0 и выше несовместимы с более ранними, чем 3.5.0, версиями основного ПО! При обновлении загрузчиков на устройстве до версии 3.5.0 и выше теряется возможность запускать основное ПО предыдущих версий. Для сохранения возможности отката основного ПО до предыдущих версий требуется сохранять старые загрузчики (версий 3.1, 3.0).
- QoS
  - Исправлена проблема классификации трафика по приоритетам после использования перемаркировки DSCP и переконфигурирования (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлена необходимость задания классификации для всех DSCP на входящем интерфейсе для корректной классификации трафика (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлено применение dscp-both в tc-map (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлена лишняя перемаркировка DSCP через tc-map при отсутствующей настройке директивы set (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлен сброс приоритета MPLS EXP при навешивании rewrite-map с правилом замены DSCP (правка из 3.7.0)
- Аппаратная часть и SyncE
  - Добавлен контроль корректности MAC-адресов модульных устройств (правка из версии 3.5.2)
  - Поддержан ftest для новых версий плат LC8XLGE/LC20XGE (правка из версии 3.5.2)
  - Поддержан ftest для нового SSD-накопителя на ME5200S (правка из версии 3.7.0)
  - Исправлена некорректная настройка SerDes для медных SFP+/QSFP Active Cable (правка из версии 3.7.0)
  - Добавлена подстройка напряжения маршрутизирующего чипа для устройств ME5200 (правка из версии 3.7.0)
- MPLS
  - Исправлена ошибка работы с блокировками в механизме MPLS (правка из версии 3.7.0)
- L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet
  - Исправлено восстановление корректных статусов PW после смены мастерства FMC при несработавшем LDP Graceful Restart (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлена отправка BUM-трафика в порт, заблокированный по STP (правка из версии 3.7.0)
- Multicast
  - Исправлено создание интерфейсов MVPN S-PMSI при работе устройств с FMC32 в качестве приемника мультикаста (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлен выбор пути для MVPN-трафика из нескольких доступных (правка из версии 3.5.2)
  - Оптимизирована рассылка MVPN-маршрутов на модульных устройствах (правка из версии 3.5.2)

- Исправлено возможное падение pp-manager при удалении PMSI-интерфейсов и последующих перестроениях MVPN на модульных устройствах (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлен пересчет исходящих интерфейсов маршрутов MVPN после срабатывания таймера source-tree-prune-delay (правка из версии 3.5.2)
  - Исправлены ошибки и возможное падение Control Plane на mLDP при флапинге LDP-сессии (правка из версии 3.5.2)
- Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности
- Исправлено принудительное переключение потоков на FMC32 (правка из версии 3.7.0)
  - Оптимизированы команды вывода информации по интерфейсам при наличии большого количества интерфейсов (правка из версии 3.7.0)
  - Исправлено отсутствие вывода интерфейсов в некоторых командах при сконфигурированных несуществующих интерфейсах (правка из версии 3.7.0)
- SNMP, SLA, OAM, SYSLOG, SPAN, NTP
- Исправлена выдача результатов IP SLA по SNMP (правка из версии 3.7.0)

---

## ВЕРСИЯ 3.6.0

---

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - Реализована поддержка ручного и автоматического перестроения RSVP-туннелей на лучший путь
  - Реализована поддержка TCP-флагов в ACL
  - Реализована поддержка SRLG (shared link risk groups) для RSVP-туннелей
  - Реализована поддержка BGP IPv4 multicast для PIM RPF
  - Реализована поддержка тестов типа udp-jitter-ntp для ELTEX IP SLA
  - Реализована поддержка OSPF multi-area adjacency (RFC 5185)
  - Реализовано бесшовное переключение MVPN при смене Upstream multicast hop
  - **ВНИМАНИЕ:** Загрузчики версий 3.5.0 и выше несовместимы с более ранними, чем 3.5.0, версиями основного ПО! При обновлении загрузчиков на устройстве до версии 3.5.0 и выше теряется возможность запускать основное ПО предыдущих версий. Для сохранения возможности отката основного ПО до предыдущих версий требуется сохранять старые загрузчики (версий 3.1, 3.0, 2.x).
  
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Добавлен запрет ввода локального адреса в качестве некстхопа статического маршрута
  - Оптимизирован протокол VRRP для работы с большим количеством объектов
  - Добавлена возможность запросить маршрут по умолчанию для IPv6
  - Запрещено конфигурирование redundancy-group без использования local-address
  - Исправлены ошибки удаления IP-туннелей на FMC32
  - Исправлены ошибки при отправке первых пакетов VRRPv3
  - Исправлены возможные ошибки при пересоздании LAG-интерфейсов
  - Исправлена работа с виртуальными адресами VRRP при переконфигурировании
  - Исправлены ошибки VRRP при переконфигурировании интерфейсов
  - Исправлены ошибки при удалении конфигурации VRRP
  - Исправлено неудаление виртуальных интерфейсных ARP-записей при удалении VRRP-интерфейсов
  - Исправлено возможное падение pp-manager при смене IP-адреса на интерфейсе и активном ARP-обмене в сети со старым адресом
  - Исправлена работа с ARP на unnumbered-интерфейсах при замене родительского интерфейса
  - Исправлено отсутствие связности между IPv6 link-local при назначении адреса link-local, совпадающего с автоматически созданным
  - Ускорено отключение интерфейсов при административной перезагрузке устройства (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлены потери трафика при возврате VRRP-мастера в работу (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлена передача IPv6-трафика после приема и отдачи VRRP-мастерства (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлено возможное зависание сетевой подсистемы ОС при переконфигурировании inter-VRF маршрутов на FMC32 (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлен выход порта из состояния errdisable после флапинга (правка из версии 3.5.1)

- Исправлены порча памяти и падение Control-plane при переконфигурировании с MC-LAG конфигурацией (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлено падение Control-plane при редистрибуции большого количества маршрутов в RIP (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлено возможное проключение трафика в деактивированный порт LAG на ME5200 и LC8XLGE/LC20XGE (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлено возможное падение pp-manager на переконфигурировании интерфейсов при настроенном ведении утилизации портов и включенных трассировках (правка из версии 3.5.1)
- QoS
- Исправлен сброс DSCP в 0 при использовании tc-map с перемаркировкой
  - Исправлено несрабатывание rate-limit родительского интерфейса для сабинтерфейсов (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлено применение QoS rewrite-map интерфейса к трафику MPLS-туннелей, проходящих через этот интерфейс (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлена работа QoS ingress/egress shaping для strict-priority очередей без заданной полосы (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлено применение QoS rewrite-map интерфейса к трафику EVPN-туннелей, проходящих через этот интерфейс (правка из версии 3.5.1)
  - Добавлено выставление приоритета CS6 в IP-заголовках отправляемых пакетов протоколов RSVP и RIP/RIPng (правка из версии 3.5.1)
- Аппаратная часть и SyncE
- Доработано конфигурирование приоритетов интерфейсов SyncE
  - Исправлен контроль пересечения интерфейсов SyncE в конфигурации
  - Исправлено вычитывание температуры плат LC8XLGE/LC20XGE версий 1v2 и выше
  - Исправлено логирование обращений к шине I<sup>2</sup>C
  - Исправлено отсутствие обработки ESMC-пакетов при переводе SyncE-интерфейса из режима output в режим input со сменой VRF
  - Доработано определение уровня качества в SyncE
  - Доработана очистка и выдача статистики SyncE
  - Исправлена приоритизация SyncE интерфейсов (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлено неподнятие порта 1G fiber с включенной AN между устройствами ME (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлено повторное применение настройки автоопределения (AN) для оптических интерфейсов в режиме 1G при изменении конфигурации, не относящейся к режиму работы интерфейса (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлено повторное применение настроек QSFP-линий при изменении конфигурации, не относящейся к режиму работы интерфейса (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлено неподнятие линка при замене медного SFP-трансивера на оптический (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлены проблемы неподнятия QSFP-трансиверов, поддерживающих разные классы мощности (power class) (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлена маршрутизация мультикаста в бридж-доменах и использование первой фабричной линии на LC8XLGE/LC20XGE при работе с FMC32 (правка из версии 3.5.1)

- Исправлена настройка автоопределения (AN) для медных 1G-трансиверов (правка из версии 3.5.1)
  - Поддержан новый формат factory-имени устройств с установленным submodule ME5000-SM-STAT(2) и контроль его обязательного наличия (правка из версии 3.1.2)
  - Добавлена поддержка двух новых submodule SM-CPU-PCOM и SM-CPU-D1500 для FMC32 (правки из версий 3.1.2 и 3.1.3)
  - Доработана прошивка модуля SM-STAT2 версий 1v2 и выше (правка из версии 3.1.3)
  - Поддержаны команды проверки новых источников питания при производстве LC8XLGE/LC20XGE (правка из 3.1.3)
- BFD
- Изменено значение по умолчанию параметра multiplier с 2 на 3 для протокола MicroBFD
  - Устранены попытки использования BFD на неподдерживаемых интерфейсах
  - Изменен DSCP с 63 на 48 у пакетов microBFD на устройствах ME5100 и LC18XGE
  - Исправлена последовательность активации интерфейса внутри LAG со включенным microBFD
  - Исправлены ошибки после перезапуска control-plane при восстановлении microBFD и redundancy-group
  - Исправлены возможные ошибки при полном удалении конфигурации BFD
  - Исправлены возможные падения BFD-сессии при использовании механизма POLL
  - Исправлено падение control-plane на microBFD с настроенными таймерами более 1700 мс при выключении LAG-интерфейса
  - Исправлено падение microBFD при активной обработке мультикастового трафика процессором
  - Исправлен возможный флаппинг сессий microBFD при изменении таймеров
  - Доработано применение таймеров по умолчанию для multihop-сессий BFD внутри VRF (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлено влияние падения и поднятия линков с microBFD на уже установленные сессии для устройств ME5100 и LC18XGE (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлено использование некорректных таймеров для microBFD при разных настройках на соседях (правка из версии 3.5.1)
- BGP
- Доработана фильтрация BGP-маршрутов по extcommunity через regexr
  - Доработано применение конфигурации BGP для различных AFI
  - Исправлено применение BGP route-reflector-client для VPNv4
  - Исправлено отсутствие сброса динамических соседств BGP при модификации peer-группы
  - Исправлена возможная утечка буферов операционной системы при выключении BGP из-за гонки процессов
  - Исправлено падение Control plane на BGP при попытке вывода BGP flowspec-правила большой длины
  - Добавлена опция advertise inactive для BGP-LU для работы в качестве RR (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлены ошибки перезапуска сервиса BGP-LU (правка из версии 3.5.1)

- OSPF
  - Добавлены опции stub-default-loopback и active-backbone в OSPF
  - Доработано автоматическое определение router-id для OSPF
  - Исправлено отсутствие router-id для OSPF в трассировках при динамическом выборе
  
- IS-IS
  - Исправлена настройка key-chain для IS-IS в глобальной настройке уровня
  - Исправлена редистрибьюция маршрутов в IS-IS level-1
  
- MPLS
  - Доработана настройка RSVP-TE FRR-туннелей для использования admin-groups
  - Изменено значение по умолчанию для RSVP-TE max-hops с 255 до 32
  - Доработан вывод LSP ping
  - Доработано взаимодействие LDP с RSVP-TE при схеме LDPoRSVP
  - Доработаны блокировки в механизмах MPLS
  - Ускорена реакция механизмов MPLS на изменение ARP-таблицы
  - Исправлена передача трафика в RSVP-туннель FRR-facility на транзитном маршрутизаторе
  - Исправлена синхронизация аппаратных записей LDPoRSVP на модульных устройствах
  - Исправлено возможное аварийное завершение pp-manager при выполнении MPLS make-before-break на модульных устройствах при использовании ECMP
  - Исправлен переход обоих RSVP-TE E2E protection LSP в standby-режим после серии переключений и перенастроек
  - Исправлена выдача RSVP-TE ERO- и RRO-объектов в мониторинг
  - Исправлено построение основного и резервного RSVP-TE E2E protection LSP по одному и тому же линку в некоторых случаях
  - Исправлены попытки использования RSVP-TE facility-туннелей в качестве транспорта для EVPN
  - Исправлена аутентификация LDP (исправление проблемы из 3.5.0)
  - Исправлены возможные ошибки RSVP-TE preemption при использовании FRR
  - Исправлено возможное падение control-plane на применении меток LDP для маршрутов при изменениях их некстхопов
  - Исправлены ошибки при восстановлении записей LDPoRSVP после перезапуска Control plane и после смены мастерства FMC
  - Исправлены ошибки и возможное падение control-plane на LDP при применении большого количества VRF и интерфейсов из-за гонки процессов
  - Исправлено возможное падение control-plane на LDP-IGP-sync при большом количестве событий
  - Исправлены ошибки при деактивации RSVP-туннелей, у которых есть FRR-сегменты
  - Исправлена отправка RSVP-пакетов через facility-туннели при срабатывании FRR
  - Исправлено возможное падение pp-manager при срабатывании RSVP-TE FRR с резервным туннелем через LAG-интерфейс на модульном устройстве
  - Исправлены ошибки при удалении конфигурации RSVP-TE, содержащей FRR
  - Исправлены возможные ошибки активации сервисных туннелей после перестроения сети

- Исправлены возможные ошибки синхронизации туннелей BGP-LU на модульных устройствах
  - Исправлено непространствование трафика в RSVP-TE FRR facility на транзитном участке LSP из-за гонки процессов и при разных схемах PHP/non-PHP
  - Исправлены возможные ошибки удаления LDPoRSVP записей
  - Исправлено падение control-plane на RSVP при получении некорректного PATH-пакета
  - Исправлены попытки установки LDPoRSVP через локальные FEC
  - Исправлены проблемы анонсирования меток LDPoRSVP
  - Исправлена возможная блокировка протоколов LDP и MLDP при падении сессий (правка из версии 3.1.1)
  - Ускорено переключение LSP при большом количестве L2VPN/EVPN-сервисов (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлено применение RSVP-туннелей с защитой E2E при их переконфигурировании, приводящее к отсутствию активного LSP (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлено применение LDP-IGP-sync для IS-IS при переключении с OSPF (правка из версии 3.5.1)
- L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet
- Ускорено применение бридж-доменов и интерфейсов в них
  - Доработаны внутренние структуры EVPN, работающие с туннелями
  - Исправлено включение аппаратного максимума MAC-адресов
  - Исправлены ошибки повторного применения бридж-доменов с VVI
  - Доработано переключение EVPN и VPLS PW при пропадании транспорта
  - Исправлена возможная ошибка при удалении большого количества L2VPN-сервисов
  - Исправлены возможные ошибки при удалении бридж-доменов EVPN
  - Доработана синхронизация EVPN MAC-записей на модульном устройстве
  - Исправлено построение сервисных туннелей EVPN через RSVP-TE FRR
  - Исправлены возможные ошибки гонки процессов при активации PW
  - Исправлена проблема передачи трафика L2VPN в туннель BGP-LU
  - Исправлены ошибки синхронизации туннелей EVPN с бридж-доменами на модульных устройствах
  - Исправлено возможное падение pp-manager при деактивации не полностью активированного PW
  - Исправлены ошибки добавления VVI в бридж-домен и синхронизации статических маршрутов через VVI на модульных устройствах
  - Исправлены возможные ошибки при перестроениях транспорта для EVPN-туннелей
  - Ускорена обработка падения LSP с большим количеством L2VPN P2P сервисов (из 3.1.1)
  - Устранены лишние отладочные сообщения при настройке бридж-доменов EVPN (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлена передача пакетов в VFI PW при включенном зеркалировании на интерфейсе, через который проходит данный псевдопровод (правка из версии 3.5.1)
  - Устранена задержка перестроения сервисов L2VPN из-за перестроения мультикаста при обрыве линков (правка из версии 3.5.1)

- Исправлено возможное падение pp-manager при выводе большого количества MAC-адресов (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлено неподнятие EVPN-туннелей при наличии неподходящих транспортных RSVP-туннелей (правка из версии 3.5.1)
- L3VPN
- Доработано использование MED для L3VPN-маршрутов
  - Добавлено игнорирование опции routing-adjacency при выборе транспортного туннеля для L3VPN
  - Исправлено падение Control plane при перезапуске L3VPN-manager
  - Добавлена настройка редистрибуции из RIP в BGP VPNv6 по фильтрам vrf и vrf-list
  - Добавлена настройка редистрибуции из IS-IS в BGP VPNv4 по admin-tag
  - Исправлены ошибки при передаче discard-маршрутов из VRF в L3VPN
- Multicast
- Переработан механизм синхронизации мультикастовых (в том числе BUM) групп на модульных устройствах
  - Оптимизировано переключение мультикаст-трафика на новый uplink на устройствах ME5100 и ME5200
  - Добавлена возможность отключения mLDP
  - Исправлены ошибки mLDP при переходных процессах
  - Исправлено возможное падение pp-manager при перестроении mVPN на модульном устройстве при удалении mVPN-туннелей
  - Исправлено возможное зависание pp-manager на блокировках при работе с мультикастом
  - Исправлено непростроение MVPN-трафика в распределенный LAG после перезагрузки одной из линейных карт (правка из версии 3.5.1)
  - Ускорена миграция маршрутов мультикаста при переключении на новый upstream-интерфейс (правка из версии 3.5.1)
  - Реализован механизм «make-before-break» при появлении новых маршрутов до источников мультикаста в PIM (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлена работа с блокировками при обработке маршрутов мультикаста (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлены ошибки в mLDP при перестроениях соседств (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлены возможные падения Control Plane в mLDP при перестроениях соседств (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлено возможное падение Control Plane в MVPN при очистке MPLS (правка из версии 3.5.1)
- DHCP
- Исправлен некорректный порядок байт адресов в пакетах DHCPv6 при работе DHCP-relay на устройствах с FMC32
  - Исправлено сохранение настройки relay-source из DHCP-relay при удалении конфигурационного блока
  - Исправлено использование relay-source в DHCP-relay
  - Исправлено формирование IP- и UDP-заголовков в L3 DHCP-relay
- Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности

- Команды статистики переименованы из `statistic` в `statistics`
  - Понижен уровень некоторых сообщений SSH
  - Доработаны подсказки к некоторым командам
  - Изменены диапазоны значений некоторых команд
  - Доработан вывод некоторых ошибок
  - Доработан вывод и запрос `show`-команд `IP SLA`, `hw-module maximum`, `RSVP`, `IS-IS`, `OSPF`, `interfaces`, `BGP`, `EVPN`, `access-list`, конфигурации, `system inventory`, `LDP`, `BFD`
  - Доработано удаление маршрутов из ОС после перезапуска Control plane
  - Доработано переключение маршрутов на LFA-путь в ОС
  - Доработано логирование некоторых сервисов
  - Доработан процесс сбора диагностических архивов
  - Доработано повторное применение конфигурации после перезапуска сервисов
  - Добавлен запрет применения конфигурации в процессе переключения мастерства между FMC
  - Исправлена синхронизация ресурсов в модульном устройстве на резервной FMC при ее загрузке после всех линейных карт
  - Доработан вывод имени файла при копировании с указанием файла
  - Ускорена синхронизация плат в модульных устройствах
  - Доработано использование буферов операционной системы при распространении информации об интерфейсах в системе
  - Исправлено пропадание статического `mgmt`-маршрута в ОС при добавлении IPv6-адреса на `mgmt`-интерфейсе
  - Исправлена возможная утечка памяти в CLI
  - Исправлен ввод ответа на команды с диалоговым подтверждением
  - Исправлено падение CLI при вводе одной и той же команды с первым использованием `regex` одновременно из нескольких терминалов
  - Исправлено возможное падение `pp-manager` после смены конфигурации и переключения мастерства FMC
  - Исправлены возможные проблемы работы с памятью в `pp-manager`
  - Добавлено выставление приоритета `802.1p = 7` в пакетах, отправляемых с CPU (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлена работа с блокировками в CLI (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлено возможное падение `netconf` при включении дебагов `pp-mgr bd-storm-control`, переименована команда (правка из версии 3.5.1)
  - Добавлена возможность указания `BVI`-интерфейса в качестве источника для установления исходящих соединений `telnet/SSH` (правка из версии 3.5.1)
  - Исправлено возможное падение `netconf` при перезагрузке устройства (правка из версии 3.5.1)
- Access Control Lists, Policy-based routing и Netflow/IPFIX
- Исправлено применение классификатора фрагментации пакетов в ACL на LC8XLGE/LC20XGE
  - Исправлена просадка трафика при удалении ACL с интерфейса при работающем Netflow
  - Исправлено возможное падение конфигуратора при настройке ACL
  - Исправлено падение `pp-manager` при работе `netflow` и получении IP-пакета на порту после переконфигурирования интерфейса
  - Исправлен подсчет доступных аппаратных ресурсов ACL и Netflow
  - Исправлена утечка памяти Netflow при недоступном коллекторе

- Реализован выбор политики выучивания потоков Netflow при работе совместно с ACL (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлено падение CLI при выводе show access-list (правка из версии 3.5.1)
- SNMP, SLA, OAM, SYSLOG, SPAN, NTP
- Поддержан перезапуск SLA-manager
  - Обновлен сервис ELTEX IP SLA (синхронизирован с линейкой ELTEX ESR)
  - Доработана передача логов модульного устройства на удаленный syslog-сервер
  - Исправлена аутентификация IP SLA (исправление проблемы из 3.5.0 от обновления OpenSSL)
  - Исправлена работа NTP в VRF при настроенном source-interface в GRT
  - Исправлено возможное падение syslog по таймеру попытки повторного соединения с пропавшим сервером
  - Исправлена выдача ошибочных данных по вентиляторам в SNMP
  - Исправлена выдача результата работы MPLS OAM при запуске ping из нескольких сессий CLI
  - Исправлено применение community для SNMP-трапов
  - Исправлено падение CLI после трехкратного применения диапазона интерфейсов
  - Исправлена проблема возможной утечки аппаратных ресурсов RSPAN на линейных картах модульных устройств
  - Убраны лишние дебаги в SNMP (правка из версии 3.5.1)

---

## ВЕРСИЯ 3.5.1

---

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - **ВНИМАНИЕ:** Загрузчики версий 3.5.0 и 3.5.1 несовместимы с более ранними, чем 3.5.0, версиями основного ПО! При обновлении загрузчиков на устройстве до версии 3.5.0 и выше теряется возможность запускать основное ПО предыдущих версий. Для сохранения возможности отката основного ПО до более старых версий требуется сохранять старые загрузчики (версий 3.1, 3.0, 2.x).
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Ускорено отключение портов при принудительной перезагрузке устройства (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлены потери трафика при возврате VRRP-мастера в работу (правка из 3.1.1)
  - Исправлена передача IPv6-трафика после приема и отдачи VRRP-мастерства (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлено возможное зависание сетевой подсистемы ОС при переконфигурировании inter-VRF маршрутов на устройствах с FMC32 (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлен выход порта из состояния errdisable после флапинга
  - Исправлены порча памяти и падение Control-plane при переконфигурировании с MC-LAG конфигурацией
  - Исправлено падение Control-plane при редистрибьюции большого количества маршрутов в RIP
  - Исправлено возможное проключение трафика в деактивированный порт LAG на ME5200 и LC8XLGE/LC20XGE
  - Исправлено возможное падение rp-manager на переконфигурировании интерфейсов при настроенном ведении утилизации портов и включенных трассировках
- QoS
  - Добавлено выставление приоритета 802.1p=7 в отправляемых с CPU пакетах (правка из версии 3.1.1)
  - Добавлено выставление приоритета CS6 в IP-заголовках отправляемых пакетов протоколов RSVP и RIP/RIPng
  - Исправлено несрабатывание rate-limit родительского интерфейса для сабинтерфейсов (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлено применение QoS rewrite-мар интерфейса к трафику MPLS-туннелей, проходящих через этот интерфейс (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлена работа QoS ingress/egress shaping для strict-priority очередей без сконфигурированной полосы (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлено применение QoS rewrite-мар интерфейса к трафику EVPN-туннелей, проходящих через этот интерфейс
- Аппаратная часть и SyncE
  - Поддержан новый submodule SM-CPU для FMC32 (правка из версии 3.1.2)
  - Исправлена приоритизация SyncE-интерфейсов (правка из версии 3.1.1)

- Исправлено неподнятие оптических интерфейсов в режиме 1G с включенным автоопределением (AN) между устройствами ME (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлено повторное применение настройки автоопределения (AN) для оптических интерфейсов в режиме 1G при изменении конфигурации, не относящейся к режиму работы интерфейса
  - Исправлена настройка автоопределения (AN) для медных 1G-трансиверов
  - Исправлено повторное применение настроек QSFP-линий при изменении конфигурации, не относящейся к режиму работы интерфейса
  - Исправлено неподнятие линка при замене медного SFP-трансивера на оптический
  - Исправлены проблемы неподнятия QSFP-трансиверов, поддерживающих разные классы мощности (power class)
  - Исправлена маршрутизация мультикаста в бридж-доменах и использование первой фабричной линии на LC8XLGE/LC20XGE при работе с FMC32
  - Поддержан новый формат factory-имени устройств с установленным submodule ME5000-SM-STAT(2) и контроль его обязательного наличия (правка из версии 3.1.2)
- BFD
- Доработано применение таймеров умолчанию для multihop-сессий BFD внутри VRF
  - Исправлено влияние падения и поднятия линков с microBFD на уже установленные сессии для устройств ME5100 и LC18XGE
  - Исправлено использование некорректных таймеров для microBFD при разных настройках на соседях
- BGP
- Добавлена опция advertise inactive в BGP-LU для работы в качестве route-reflector (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлены ошибки перезапуска BGP-LU сервиса
- MPLS
- Ускорена обработка падения LSP с большим количеством L2VPN P2P-сервисов (правка из версии 3.1.1)
  - Исправлена возможная блокировка протоколов LDP и mLDP при падении сессий (правка из версии 3.1.1)
  - Ускорено переключение LSP при большом количестве L2VPN/EVPN-сервисов
  - Исправлено применение RSVP-туннелей с защитой E2E при их переконфигурировании, приводящее к отсутствию активного LSP
  - Исправлено применение LDP-IGP-sync для IS-IS при переключении с OSPF
- L2VPN, EVPN и локальная коммутация Ethernet
- Устранены лишние отладочные сообщения при настройке бридж-доменов EVPN
  - Исправлена передача пакетов в VFI PW при включенном зеркалировании на интерфейсе, через который проходит данный псевдопровод
  - Устранена задержка перестроения сервисов L2VPN из-за перестроения мультикаста при обрыве линков
  - Исправлено возможное падение rp-manager при выводе большого количества MAC-адресов

- Исправлено неподнятие EVPN-туннелей при наличии неподходящих транспортных RSVP-туннелей
- Multicast
  - Исправлено непрострочение MVPN-трафика в распределенный LAG после перезагрузки одной из линейных карт
  - Ускорена миграция маршрутов мультикаста при переключении на новый upstream-интерфейс
  - Реализован механизм «make-before-break» при появлении новых маршрутов до источников мультикаста в PIM
  - Исправлена работа с блокировками при обработке маршрутов мультикаста
  - Исправлены ошибки в mLDP при перестроениях соседств
  - Исправлены возможные падения Control Plane в mLDP при перестроениях соседств
  - Исправлено возможное падение Control Plane в MVPN при очистке MPLS
- Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности
  - Исправлена работа с блокировками в CLI
  - Исправлено возможное падение netconf при включении дебагов pp-mgr bd-storm-control, переименована команда
  - Добавлена возможность указания BVI-интерфейса в качестве источника для установления исходящих соединений telnet/SSH
  - Исправлено возможное падение netconf при перезагрузке устройства
- Access Control Lists и Policy-based routing
  - Исправлено падение CLI при выводе show access-list
- SNMP, SLA, OAM, SYSLOG, SPAN
  - Убраны лишние дебаги в SNMP

---

## ВЕРСИЯ 3.5.0

---

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - Поддержано новое устройство ME5200L
  - Реализован функционал EVPN для VXLAN-туннелей
  - Реализован функционал EVPN для MPLS-туннелей
  - Реализована поддержка протоколов RIP и RIPng
  - Реализован функционал BGP flow-specification (Flowspec) для IPv4 unicast
  - Реализован функционал Ethernet ACL для ME5200(S) и LC8XLGE/LC20XGE
  - Реализован функционал IPv6 ACL для ME5200(S) и LC8XLGE/LC20XGE
  - Реализован функционал LDPoRSVP для транзитных LDP-туннелей
  - Добавлено подписывание ядра и проверка подписи на устройствах ME5100/ME5200/LC18XGE/FMC16. ВНИМАНИЕ: загрузки версии 3.5.0 несовместимы с более ранними версиями основного ПО!
  
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Переработан протокол NDP
  - Доработан контроль за VRF для статических маршрутов через unnumbered-интерфейсы
  - Доработан вывод и фильтрация данных VRRP
  - Добавлена поддержка автогенерации VRRP SRC-IPv6 link-local адресов
  - Добавлена возможность сброса статистики VRRP
  - Доработано конфигурирование адресов VRRP
  - Доработан контроль использования интерфейсов в механизме VRRP
  - Добавлен запрет на создание статических маршрутов с нестхопами адресов локальных интерфейсов
  - Настройка проксирования для ARP и NDP разнесена в отдельные команды
  - Доработано конфигурирование статических ARP- и NDP-записей
  - Увеличено максимальное количество IPv6-соседств в системе
  - Доработан перехват NDP-пакетов на CPU
  - Ускорена реакция на падение и поднятие линков
  - Изменен синтаксис команды назначения route-map для редистрибуции маршрутов
  - Доработана команда конфигурирования статических маршрутов
  - Добавлена команда задания описания («description») для статических маршрутов
  - Доработано конфигурирование IP/GRE-туннелей
  - Доработано выделение аппаратных ресурсов для IP/GRE-туннелей
  - Доработано применение VRF для BVI-интерфейсов
  - Доработана обработка NDP-пакетов с отличающимся от интерфейсной подсети адресом
  - Доработана обработка ARP-probing пакетов
  - Доработана работа с ARP-записями при смене IP-адреса на интерфейсе
  - Исправлена синхронизация статических ARP-записей между FMC
  - Исправлены ошибки освобождения аппаратных ресурсов при удалении большого количества интерфейсов
  - Исправлены ошибки применения и перестроения маршрутов Inter-VRF в ОС
  - Исправлены ошибки удаления IPv6-адреса с интерфейса при настроенных протоколах

- Исправлены ошибки перемещения BVI-интерфейсов между VRF
- Исправлена одновременная работа IPv4-unnumbered и IPv6-unnumbered на интерфейсе
- Исправлено падение Control-Plane при замене route-map в редистрибуции маршрутов
- Исправлено падение Control Plane при замене конфигурации с Inter-VRF routing
- Исправлен обмен маршрутами между VRF и GRT
- Исправлено применение статических ARP-записей
- Исправлены проблемы с NDP-записями после замены MTU на интерфейсе
- Исправлено наличие адреса loopback-интерфейса в HW-маршрутах при создании выключенного интерфейса
- Исправлены ошибки получения Inter-VRF маршрутов из HW для отображения
- Исправлены ошибки при создании и последующем удалении IPv6 link-local-адреса на интерфейсе
- Исправлено пропадание маршрута через unnumbered-интерфейс после выключения и включения родительского интерфейса
- Исправлено неудаление IPv6 LL адреса из HW после выключения интерфейса
- Исправлен возможный спам ошибок при назначении IPv6 на BVI
- Исправлены ошибки и падение if-manager при изменении VRF на интерфейсах при наличии IPv6-адресов на них
- Исправлены ошибки при запросе статуса BVI-интерфейса
- Исправлены ошибки при замене ключевых параметров IP/GRE-туннеля
- Исправлена гонка событий при удалении адресов и очистке ARP-записей при смене мастерства FMC
- Исправлена гонка событий при добавлении интерфейсов в бридж, добавлении BVI на бридж и создании BVI интерфейса
- Исправлены ошибки при построении IP/GRE-туннелей через LAG-интерфейсы на модульных устройствах
- Исправлено взаимодействие BVI и ARP после смены мастерства FMC
- Исправлено взаимодействие BVI и ARP после удаления интерфейса из бридж-домена
- Исправлены ошибки удаления виртуальных VRRP-адресов
- Исправлено взаимодействие BFD и ARP на модульных устройствах
- Исправлены ошибки работы с интерфейсом bundle-ether 0
- Исправлены ошибки синхронизации HW-ресурсов интерфейсов bundle-ether при старте линейных карт в момент удаления bundle-ether из конфигурации
- Исправлен возможный дедлок между основным потоком, потоком ARP и потоком установки маршрутов
- Исправлены ошибки работы с резервными LFA-туннелями при смене их состояний
- Исправлена синхронизация потока ARP и потока установки маршрутов на резервной FMC

- QoS

- Доработано удаление настроек QoS с интерфейса
- Исправлена модификация PCP при использовании tc-map
- Исправлены ошибки QoS-статистики при перезагрузке LC
- Исправлено возможное непрохождение трафика через порты с настроенными политиками QoS после перезагрузки линейной карты

- Аппаратная часть и SyncE
  - Реализована поддержка SecureBoot для LC8XLGE/LC20XGE
  - Реализована поддержка QSFP-breakout с разбиением 4x10G и 4x25G
  - Реализована поддержка объединения 4x10G интерфейсов в один 40G-интерфейс
  - Добавлено включение более детализированных punt shapers
  - Доработана поддержка трансиверов SFP/SFP+ с некорректными прошивками
  - Добавлен механизм повторных попыток чтения данных из SFP-трансиверов
  - Разрешено поднятие SFP-линков при превышении мощности сигнала на линии
  - Доработано поведение при некорректном вычитывании данных из SFP-трансиверов
  - Исправлено отсутствия вывода показаний всех линий QSFP-трансиверов
  - Доработано распределение MAC-адресов на интерфейсах устройств
  - Добавлена возможность задания частоты входа SYNC IN (ранее – только 10МГц)
  - Модифицированы команды настройки SyncE-входов
  - Доработаны скрипты ftest в загрузчике u-boot
  - Исправлено отсутствие отображения версии u-boot для FMC32
  - Исправлен вывод информации о модулях памяти для FMC16
  - Исправлена работа расширенного режима LC8XLGE/LC20XGE с FMC32
  - Исправлена синхронизация настроек аппаратных таблиц максимумов HW
  - Исправлено применение значения минимальной скорости вращения вентиляторов после установки вентпанели в модульное устройство
  - Исправлено возможное падение sync-manager на старте устройства
  
- BFD
  - Добавлена возможность увеличить количество BFD SRC-IP адресов
  - Добавлено указание причины падения BFD-сессии при выводе сообщения в системный журнал
  - Добавлена возможность конфигурирования BFD-таймеров для multihop-сессий
  - Исправлены ошибки синхронизации неподнятых BFD-сессий на модульном устройстве
  - Исправлено взаимодействие между BFD и LFA для multihop-сессий и microBFD
  
- BGP
  - Добавлена поддержка конфигурирования и отслеживания превышения максимального количества маршрутов в протоколе BGP
  - Изменены значения по умолчанию для BGP advertisement-interval, as-origination-interval и withdraw-interval
  - Добавлен вывод ORF-фильтров BGP
  - Доработан контроль введенных ORF-фильтров в BGP route-map
  - Доработано поведение BGP при настройке default-originate
  - Добавлена команда вывода статистики работы BGP route-map
  - Разрешена работа GR helper по умолчанию для BGP
  - Добавлено игнорирование невалидных префиксов в BGP без разрыва сессии
  - Добавлено указание причины падения BGP-сессии при выводе сообщения в системный журнал
  - Устранен перезапуск BGP-сессий при конфигурировании нового AFI/SAFI
  - Исправлен вывод BGP RD в списке маршрутов на FMC32

- Исправлена невозможность конфигурирования опции eBGP multihop внутри peer-group
  - Исправлена работа BGP advertise-peer-as
  - Исправлено падение Control Plane при установке BGP-сессии и одновременном падении BFD-сессии
  - Исправлена редистрибуция BGP-labeled маршрутов
  - Исправлены ошибки BGP при включении большого количества опций и AFI/SAFI
  - Исправлен повторяющийся вывод маршрутов BGP-labeled
  - Исправлена выводимая из BGP ошибка при гонке событий
  - Исправлен вывод информации BGP на FMC32
  - Исправлено отсутствие активации BGP-LU туннелей в HW на модульных устройствах при переприменении конфигурации
- OSPF
- Реализован функционал key-chain для аутентификации OSPF
  - Разрешена работа GR helper по умолчанию для OSPF
  - Исправлена ошибка при выводе виртуальных интерфейсов OSPF
- IS-IS
- Реализован функционал IS-IS auto-cost
  - Реализован функционал key-chain для аутентификации IS-IS
  - Исправлены ошибки CSPF при появлении IS-IS LSR-ID, который ранее был в сети с другим NET ID
- MPLS
- Реализован функционал RSVP-TE hard/soft preemption
  - Добавлено логирование срабатывания RSVP-TE FRR
  - Реализована поддержка синхронизации TE- и IGP-метрик интерфейсов
  - Добавлена поддержка счетчиков RSVP-туннелей, вывод и очистка их в CLI
  - Добавлена поддержка счетчиков LDP-туннелей, вывод и очистка их в CLI
  - Изменен принцип резервирования полосы для протокола RSVP-TE на сабинтерфейсах
  - Минимизированы потери сервисного трафика при выполнении RSVP-TE Make-before-break (MBB)
  - Поддержан автоматический запуск RSVP-TE Make-before-break для туннелей после срабатывания защиты FRR
  - Исключено добавление label subobject в RSVP-TE PATH-сообщение при выполнении facility-reroute в целях коррекции взаимодействия с устройствами на JunOS
  - Доработана обработка RSVP-TE PATH-сообщений для исправления проблем поднятия LSP с FRR с устройствами на Cisco IOS
  - Добавлено логирование изменения полосы RSVP-туннелей
  - Добавлено логирование пути, по которому поднялся RSVP-туннель
  - Временно запрещено конфигурирование RSVP autobandwidth и выполнение Make-before-break на FRR facility bypass-туннелях и на E2E-туннелях
  - Доработано условие конфигурирования резервного туннеля RSVP E2E
  - Исправлено некорректное удаление интерфейса из RSVP-TE
  - Исправлены ошибки RSVP-TE Make-before-break (MBB) при использовании RSVP-TE FRR

- Исправлено перестроение псевдопроводов через RSVP-TE LSP при срабатывании RSVP-TE MBB
  - Исправлены проблемы с индикацией интерфейсов в RSVP при замене конфигураций, приводящие к неподнятию туннелей
  - Исправлено выключение туннеля при неуспешном срабатывании RSVP-TE MBB
  - Исправлена отправка RSVP-пакетов в интерфейс по маршрутизации, а не по connected-маршруту
  - Исправлено неподнятие сервисных MPLS-туннелей после переконфигурирования опции forwarding-adjacency на транспортном RSVP-туннеле
  - Исправлено несрабатывание RSVP FRR при выключении интерфейса, через который шел маршрут
  - Исправлено возможное невыключение старого RSVP-туннеля при срабатывании MBB
  - Исправлена проблема срабатывания RSVP FRR facility при определенном сценарии
  - Исправлено взаимодействие RSVP и IGP без включенной поддержки TE
  - Исправлены проблемы сигнализации состояний LDP в механизм LDP-IGP-sync
  - Исправлено поднятие RSVP-TE E2E backup через тот же интерфейс, по которому идет основной LSP
  - Исправлено несрабатывание групповых команд выполнения RSVP MBB при некоторых выключенных туннелях
  - Исправлена деактивация обоих RSVP E2E-туннелей в некоторых случаях
  - Исправлены ошибки переприменения RSVP E2E-туннелей
  - Исправлено возможное падение pp-manager при пересоздании конфигурации LDP
  - Исправлены множественные ошибки перестроений MPLS после смены мастерства FMC
  - Исправлены ошибки переключения RSVP FRR facility на P-маршрутизаторе, выступающем в качестве PLR
- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
- Разрешено выучивание MAC-адресов в бридж-домене при обмене пакетами через BVI
  - Добавлен вывод BGP AD PW в команде «show l2vpn xconnect»
  - Изменена настройка флудинга мультикаста в бридж-доменах
  - Доработано выключение BVI-интерфейса в бридж-домене
  - Исправлены ошибки пересигнализации метки L2VPN PW
  - Исправлены ошибки деконфигурирования BVI в бриджах
  - Исправлены ошибки применения storm-control для значений выше аппаратного максимума
  - Исправлены ошибки выключения бридж-домена с BVI
  - Исправлены ошибки перемещения интерфейса между бридж-доменами
  - Исправлено ошибочное помещение интерфейсов бридж-домена в VRF, в котором находится BVI данного бридж-домена
  - Исправлены ошибки применения BVI на распределенном бридж-домене на модульных устройствах
  - Исправлена отправка трафика через PW с нулевым транспортным MAC-адресом после пересоздания PW в конфигурации при использовании транспорта RSVP-TE

- Исправлена передача трафика в PW при прохождении LSP через разные линейные карты модульного устройства и при перестроении этих LSP
  - Исправлено падение pp-manager при удалении настроек storm-control одновременно из бриджа и интерфейса
  - Исправлены ошибки при удалении всех PW из бридж-домена при его удалении из конфигурации
  - Исправлены ошибки построения PW через туннели BGP-LU на ASBR-маршрутизаторах
  - Исправлены ошибки восстановления PW после срабатывания GR при их пересигнализации
- L3VPN
- Доработана редистрибуция маршрутов L3VPN
  - Добавлена поддержка символа двоеточия в именах VRF
  - Доработано применение BGP «reject-nonexistent-rt-paths» для маршрутов в случаях, когда на устройстве нет сконфигурированных VRF
  - Исправлено падение pp-manager при деконфигурировании InterAS OptC на модульном устройстве
  - Исправлен выбор в качестве транспорта для L3VPN неподходящего туннеля RSVP-TE
  - Исправлена проблема пропадания L3VPN-маршрутов из hardware FIB после пересоздания процесса BGP
  - Исправлено отсутствие отправки пакетов с CPU в L3VPN при смене типа транспорта
  - Исправлены ошибки при замене RD для VRF
  - Исправлена возможная потеря некоторой части L3VPN-маршрутов из-за гонки событий при RSVP MBB
  - Исправлено пропадание L3VPN-маршрута при перезапуске BGP из-за гонки событий
  - Исправлен вывод информации о BGP LPM при запросе префикса L3VPN с нулевым фильтром RD
  - Исправлено зависание L3VPN-manager при его деактивации
  - Исправлено бесконечное ожидание окончания L3VPN GR после перезапуска Control Plane
  - Исправлено пропадание маршрутов в dataplane при выполнении L3VPN GR при переконфигурировании
  - Исправлено отображение OSPF domain-id в BGP L3VPN-маршрутах
  - Исправлены ошибки вывода статистики L3VPN для VRF mgmt-intf
  - Исправлено построение L3VPN через туннели BGP-LU при смене типа транспорта
  - Исправлен вывод ошибок установки маршрутов в VRF на модульных устройствах после смены мастерства FMC
- Multicast
- Реализован функционал IGMP snooping для локального трафика L2VPN
  - Реализована поддержка фильтрации PIM-соседей
  - Добавлена поддержка IGMP на интерфейсах BVI
  - Ускорен вывод топологии протокола PIM
  - Доработана реакция на превышение аппаратного предела для корней деревьев MVPN

- Исправлено отсутствие декремента TTL для пакетов из PIM-туннелей
- Исправлена гонка событий при перезапуске Control Plane и поднятии MVPN PMSI-туннелей
- Исправлена гонка событий при запуске MVPN
- Исправлены ошибки MLDP при появлении соединений с одинаковыми адресами, но разными LDP ID
- Исправлены ошибки деактивации/активации MVPN, приводившие к зависанию либо падению Control Plane
- Исправлено отсутствие вывода источников мультикаста в show-командах IGMP
- Исправлены ошибки удаления из HW маршрутов MVPN из-за гонки процессов
- Исправлено отсутствие удаления мультикастовых маршрутов при замене VRF на интерфейсе
- 
- DHCP
  - Реализован функционал DHCPv6-сервера
  - Добавлена поддержка ping-check в DHCP-сервере
  - Добавлен вывод и фильтрация данных DHCP-сервера
  - Добавлена поддержка DHCP-сервера на интерфейсах BVI
  - Модифицирована логика настройки интерфейсов DHCP-relay в бридж-доменах с BVI-интерфейсами
  - Добавлено удаление конфигурации VRF из DHCP-сервера при удалении данного VRF
  - Устранено переприменение конфигурации DHCP-серверов при изменении конфигурации интерфейсов
  - Исправлено появление ошибок DHCP-сервера на старте устройства
  - Исправлены ошибки при деконфигурировании DHCP-серверов в разных VRF
  - Исправлены ошибки при удалении DHCP-серверов
- Командный интерфейс, системные службы и общие улучшения стабильности
  - Реализована поддержка отложенной перезагрузки устройства
  - Ускорен вывод маршрутов из FIB и BGP RIB
  - Доработаны таймеры внутренних процессов для корректного выполнения GR
  - Изменен протокол внутреннего обмена данных между сервисами для повышения скорости данного обмена
  - Доработан механизм передачи блоков данных о HW-настройках
  - Оптимизирован поиск адресов интерфейсов во внутренних механизмах rp-manager
  - Оптимизирован поиск интерфейсов в vgrp-manager
  - Доработан контроль за живостью потоков сервисов
  - Убран лишний обмен всеми адресами между dhcp-manager и if-manager
  - Оптимизировано хранение бридж-доменов и связки их с интерфейсами внутри BD-manager
  - Ускорено применение PIM-, RSVP- и IGMP-конфигурации на большом количестве логических интерфейсов
  - Переработана архитектура интерпретатора CLI для более быстрого входа в систему и уменьшения потребления оперативной памяти
  - Доработана фильтрация и вывод PIM, HW-маршрутов, BGP, конфигурации, RSVP, BFD, VRRP, ACL, system, IS-IS, LACP, DHCP-relay, LLDP, интерфейсов, OSPF, L2VPN, redundancy, hw-maximum, logging, alarms, prefix-list, users, debug

- Добавлен VVI-интерфейс в фильтры для различных show-команд и clear-команд
- Добавлен мониторинг RAM-диска для хранения log-файлов
- Доработана утилита входа в систему
- Доработано прерывание входа в rootshell
- Обновлены openssl, openssh, libxml2, net-snmp
- Доработана синхронизация времени внутри модульного устройства
- Добавлена расшифровка ошибок копирования по TFTP, SCP
- В целях безопасности сокращена выдаваемая через NTP информация о системе
- Поддержаны диапазоны адресов для Control Plane Protection-правил
- Доработано конфигурирование передачи логов с LC на FMC
- Расширены отладочные сообщения процессов
- Доработано снятие расширенной диагностической информации для техподдержки
- Доработан вывод ошибок регулярных выражений модификаторов вывода в CLI
- Модифицирован вывод и ускорен процесс поиска LPM для маршрутов, установленных в hardware FIB
- Устранена повторная попытка установки локальных и connected-адресов в HW
- Изменены границы значений различных параметров
- Доработаны подсказки CLI
- Доработана синхронизация включения дебага между платами модульных устройств
- Добавлена возможность включать дебаги подсистем в одну строку
- Доработана сортировка интерфейсов в конфигурации и удаление диапазонами
- Доработана генерация аварий при исчерпании аппаратных ресурсов различных сервисов
- Доработаны команды вывода состояния для незапущенных процессов
- Добавлена возможность вводить burst в байтах для rate-limit, storm-control, shaping
- Доработана автоподстановка имени VRF в show-командах
- Добавлена возможность удаления текста до точки по нажатию Ctrl+W
- Добавлено закрытие netconf-сессий при удалении netconf-сервера в VRF
- Сервисы vrrp-manager и route-manager сделаны перезапускаемыми
- Добавлена возможность отправки ping с флагом запрета фрагментации
- Улучшен сбор логов с устройства
- Доработано снятие crash-логов при падении процессов
- Доработано слежение за запущенными процессами, меняющими свой PID
- Доработан вывод баннера и motd
- Доработан перехват протокольного трафика на CPU
- Увеличен порог генерации аварии потребления RAM процессами
- Доработан вывод ошибок output-modifier в CLI
- Доработано применение конфигурации из файла
- Доработано приглашение командной строки для отображения hostname удаленного CLI ME при подключении через cli-netconf
- Доработано отображение команд при применении их через макрос
- Добавлено предварительное информирование о скором истечении таймера автоматического отката конфигурации
- Доработана поддержка UTF-8 в командах
- Доработано применение конфигурации различных сервисов на резервной FMC
- Убрана неиспользуемая настройка ограничения количества серверов в telnet

- Улучшен контроль перезапуска Control plane для корректного переприменения конфигурации
- Исправлена работа с таймерами в утилите ping
- Исправлено появление ошибок при снятии логов со включенным в конфигурации DNS
- Исправлена работа NTP через DNS
- Исправлено появление ошибок NTP при перестроениях VRRP
- Исправлено падение NTP при настройке broadcast-client
- Исправлена возможная взаимная блокировка DHCP-manager и Interface-manager
- Исправлено появление ошибок при удалении интерфейсов из бриджа в ОС
- Исправлено падение CLI при некорректном регулярном выражении в модификаторе вывода в CLI
- Исправлено падение route-manager при запросе ARP из VRF mgmt-intf в некоторых случаях
- Исправлено отсутствие подсчёта статистики ОС-интерфейсов на FMC после смены мастерства
- Добавлено логирование команды clear logging после очистки логов
- Исправлено возможное падение сервисов на старте в общей библиотеке
- Исправлено возможное зависание CLI-сессии при входе после перезагрузки устройства
- Исправлены ошибки вывода LLDP и RSVP при сконфигурированных несуществующих интерфейсах
- Исправлено возможное падение на детализированном выводе памяти процессов
- Исправлена возможная проблема вывода данных из различных сервисов по детализированному запросу и по запросу следующей порции данных
- Исправлена очистка crash-info для несуществующего файла
- Исправлена проблема запуска NTP после перезапуска service-manager
- Исправлено отсутствие перевода каретки при вводе строки длиннее, чем ширина терминала
- Исправлено падение CLI при нажатии клавиши «TAB» в начале не до конца введенной строки
- Исправлено падение конфигуратора при вводе диапазонов IP-адресов
- Исправлена проблема завершения процесса NTP при выключении
- Исправлено падение netconf-сервера при обработке некорректного netconf-запроса
- Исправлена проблема применения конфигурации Control Plane protection для всех mgmt-интерфейсов
- Исправлено падение CLI при вводе экранированной двойной кавычки
- Исправлена работа интервального и дневного бэкапа конфигурации
- Исправлена вставка списка команд в корневом разделе CLI
- Исправлено падение CLI после команды на перезагрузку
- Исправлен порядок передачи конфигурации адресов из конфигуратора в if-manager при их удалении
- Исправлена проблема синхронизации дебагов при старте модульного устройства
- Исправлены ошибки синхронизации объемной конфигурации Control plane между FMC
- Исправлена работа с мультикастовыми группами HW на резервной FMC
- Исправлена ошибка при выборе текущего дискового раздела с ПО

- Исправлен возможный дедлок vrrp-manager и if-manager
  - Исправлены ошибки вывода HW-маршрутов через туннели
  - Исправлено отсутствие статистики сабинтерфейсов на интерфейсах в ОС после смены мастерства FMC
  - Исправлено редкое падение fw-manager при старте устройства из-за гонки процессов
  - Исправлена работа с сервисом DNS на резервной FMC
  - Исправлено возможное зависание FMC при перезагрузке модульного устройства
  - Исправлена порча памяти при передаче индикации интерфейсов из if-manager на FMC32
  - Исправлены ошибки синхронизации адресов в модульных устройствах после смены мастерства из-за гонки процессов
- Access Control Lists и Policy-based routing
- Реализована поддержка объектных групп для IPv4 ACL
  - Реализован функционал логирования срабатывания ACL (для работы функции требуется наличие модуля статистики SM-STAT/SM-STAT2)
  - Реализована поддержка задания масок для L4-port и TOS внутри ACL
  - Упрощено удаление ACL из конфигурации
  - Доработано применение комментариев для ACL
  - Исправлено применение граничных значений портов и протоколов в ACL
  - Исправлены ошибки применения IPv6-адресов и масок в ACL
  - Исправлены ошибки на старте устройства при одновременно включенной поддержке ACL QoS и счетчиков ACL на ME5100/LC18XGE с учетом того, что такой режим не поддерживается
- AAA
- Доработана логика перехода к следующему методу аутентификации в случаях, когда предыдущий не нашел пользователя или если с удаленным сервером аутентификации не совпал ключ
  - Добавлено логирование имени VRF через который был произведен вход в CLI
  - Добавлено конфигурируемое поведение по сбросу сессий пользователя при смене его пароля
- SNMP, SLA, OAM, SYSLOG, SPAN
- Добавлен вывод ошибок на интерфейсах в SNMP ifPhysXEntry
  - Добавлена поддержка VRRPv3 SNMP MIB
  - Доработано описание SNMP-трапов, добавлены новые трапы на аварии и на тесты IP-SLA
  - Добавлена выдача счётчиков туннелей в SNMP
  - Добавлена поддержка сброса счетчиков UDLD
  - Убран сброс счетчиков UDLD при падении линка
  - Добавлена поддержка выключения сессии зеркалирования
  - Добавлено распознавание LLDP TLV PFCC
  - Запрещено создание пустой IP-SLA конфигурации
  - Для тестов IP-SLA убрана обязательность ввода destination-port
  - Введено временное ограничение на количество тестов IP-SLA до 128
  - Исправлен сброс статистики всех тестов IP-SLA при изменении параметров одного теста

- Исправлены ошибки выключения тестов IP-SLA
- Исправлено применение severity для persistent-логов

### **ВЕРСИЯ 3.1.2 (ИЗМЕНЕНИЯ НЕ ВХОДЯТ В 3.5.0)**

---

Перечень изменений в версии:

- Аппаратная часть
  - Поддержка нового процессорного submodule SM-CPU для FMC32
  - Поддержка нового формата factory-имени устройств с установленным submodule SM-STAT и контроль его обязательного наличия

---

## ВЕРСИЯ 3.1.1 (ИЗМЕНЕНИЯ НЕ ВХОДЯТ В 3.5.0, ИМЕЮТСЯ БЭКПОРТЫ ИЗ 3.5.0)

---

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
  - Доработана логика работы с внутренними буферами if-manager
  - Исправлено применение настроек интерфейсов на резервной FMC после смены мастерства
  - Исправлена синхронизация адресов интерфейсов между FMC и LC
  - Исправлено возможное зависание сетевой подсистемы ОС при переконфигурировании interVRF маршрутов на FMC32
- Аппаратная часть
  - Исправлено неподнятие порта 1G fiber с включенной AN между устройствами ME
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Увеличено максимальное количество IPv6-соседств в системе (правка из версии 3.5.0)
  - Ускорено отключение интерфейсов при административной перезагрузке устройства
  - Ускорена реакция на падение и поднятие интерфейсов (правка из версии 3.5.0)
  - Исправлены потери трафика при возврате VRRP-мастера в работу
  - Исправлена передача IPv6-трафика после приема и отдачи VRRP-мастерства
- MPLS
  - Ускорена обработка падения LSP с большим количеством L2VPN P2P сервисов
  - Исправлено возможная блокировка протоколов LDP и MLDP при падении сессий
- Multicast
  - Исправлен вывод списка фильтров групп в выводе состояния IGMP
- BGP
  - Добавлена опция advertise inactive для BGP-LU для работы в качестве RR
- QoS
  - Исправлено несрабатывание rate-limit родительского интерфейса для сабинтерфейсов
  - Исправлено применение QoS rewrite-мар интерфейса к трафику MPLS-туннелей, проходящих через этот интерфейс
  - Исправлена работа QoS ingress/egress shaping для strict-priority очередей без заданной полосы
- SPAN/RSPAN
  - Исправлено отсутствие зеркалирования после выключения и включения интерфейса источника трафика
- SyncE
  - Доработано логирование событий SyncE
  - Исправлена приоритизация SyncE интерфейсов

- Netflow/IPFIX
  - Реализован выбор политики выучивания потоков Netflow при работе совместно с ACL
  - Добавлена выдача if-index в Netflow-пакетах (правка из версии 3.5.0)
  - Исправлено отображение счётчиков для потоков при работе ACL+Netflow
  
- Командный интерфейс и системные службы
  - Добавлено выставление приоритета 802.1p = 7 в пакетах, отправляемых с CPU
  - Доработана сортировка интерфейсов в конфигурации и применение диапазонов (правка из версии 3.5.0)
  - Исправлена вставка списка команд в корневом разделе CLI (правка из версии 3.5.0)

---

## ВЕРСИЯ 3.1.0

---

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - Поддержка SyncE на модульных устройствах ME5000(M)
- Улучшения стабильности системы
  - Доработан процесс сбора диагностических логов и перезагрузки устройства при зависании невозможных процессов
  - Доработан перезапуск устройства по таймеру watchdog при зависании процесса, следящего за живостью компонентов системы
  - Исправлено разрастание базы интерфейсов if-manager при частом перестроении RSVP-туннелей
- Аппаратная часть
  - Доработана внутренняя тестовая утилита ftest
  - Из версии для FMC32 удалена команда включения расширенных ресурсов LC8XLGE/LC20XGE, так как в такой конфигурации ресурсы всегда расширены
  - Исправлена нумерация интерфейсов mgmt для новых ревизий FMC32
  - Исправлено выставление скорости шины PCIe для новых ревизий ME5100 и LC18XGE
  - Исправлено возможное неподнятие внутренних фабричных интерфейсов на FMC после перезапуска линейной карты
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Ускорена реакция на падение интерфейсов
  - Добавлен вывод информации с трансиверов при нахождении порта в состоянии «down»
  - Добавлены попытки переподнятия оптических трансиверов при отсутствующем входящем сигнале
  - Устранены некорректные попытки настройки rate-select для QSFP-трансиверов
  - Исправлено неподнятие интерфейса на трансиверах 1000BASE-X при отключенной опции «AN bypass» на встречной стороне для ME5200 и LC8XLGE/LC20XGE
  - Исправлено неподнятие интерфейса на трансиверах 1000BASE-X после переконфигурирования порта на ME5100 и LC18XGE
  - Исправлен вывод показаний всех линий QSFP-трансиверов для 40GE/100GE
  - Исправлено неподнятие LAG-интерфейсов, использующих microBFD, после перезапуска Control plane
  - Исправлены ошибки установки ОС-маршрутов через unnumbered-интерфейсы
- MPLS
  - Отключена проверка RSVP-TE affinity для входящих интерфейсов
  - Исправлены подсказки, диапазон, применение и вывод RSVP-TE affinity-битов
  - Исправлена работа сервисных туннелей через BGP-LU на модульных ME5000(M)
  - Исправлены ошибки Control-plane при работе RSVP-TE совместно с OSPF с большим количеством зон
  - Исправлены ошибки синхронизации интерфейсов на резервной FMC при удалении RSVP-TE из конфигурации

- L2VPN и локальная коммутация
  - Доработана обработка ситуации, когда в MPLS-сети есть несколько одинаковых адресов маршрутизаторов, до которых строится Pseudowire
  - Исправлено неудаление аппаратного storm-control после удаления его из конфигурации
  
- Multicast
  - Исправлено непрострочение мультикастового трафика, если он приходит из connected-сети на ME5000(M) с FMC32
  - Исправлены ошибки Control-plane при переконфигурировании MVPN
  - Исправлено возможное отсутствие вывода данных MSDP
  
- SyncE
  - Доработан вывод show-команд SyncE
  - Расширен набор частот SyncE, доступных для конфигурирования
  
- Netflow/IPFIX
  - Исправлена неработоспособность netflow при наличии большого количества IP-адресов и/или бридж-доменов в системе
  
- Командный интерфейс и системные службы
  - Доработана реакция на негативные транспортные ответы от TACACS-сервера с переходом к следующему серверу или методу аутентификации
  - Удалены лишние сообщения из компонента watchdog о подстройке скорости опроса
  - Удалены неиспользуемые команды max-servers и настройки ACL для telnet-сервера

---

## ВЕРСИЯ 3.0.0

---

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - Поддержка платы управления и коммутации FMC32 и шасси ME5000M
  - Временно понижено до 2M IPv4 количество возможных к установке маршрутов на LC8XLGE и LC20XGE
  
- Улучшения стабильности системы
  - Исправлено возможное падение Control plane при выполнении «ping mpls» при большом количестве VRF
  - Исправлена синхронизация настроек зеркалирования на запускающихся LC
  - Исправлена порча памяти в if-manager при выдаче if-index'ов для Control plane
  - Исправлена редкая проблема несрабатывания перезагрузки модульных устройств
  
- Аппаратная часть
  - Реализована поддержка вентиляционной панели ME5000-mFC2
  - Реализована поддержка SecureBoot для LC8XLGE и LC20XGE
  - Доработано определение наличия аварии в SFP-трансивере
  - Исправлено отображение детального вывода SFP-трансиверов
  - Доработана утилита ftest для производства различных типов плат
  - Исправлены редкие проблемы с установкой или поиском маршрутов в аппаратной базе линейных карт LC8XLGE и LC20XGE
  - Устранено влияние неактивных внутренних линий между платами шассийных устройств на активные линии
  - Исправлено неподнятие интерфейса на 1000BASE-X трансиверах при отключенной опции AN bypass на встречной стороне
  
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Исправлены ошибки при удалении статического дефолтного маршрута
  - Исправлены ошибки работы ARP на BVI
  - Реализована перемаршрутизация BFD multihop при срабатывании механизма LFA
  - Доработано конфигурирование IP-туннелей
  - Исправлено удаление маршрутов через IP-туннели из ОС
  - Исправлено применение конфигурации для Control-Plane Protection на интерфейсах
  - Ускорена реакция на выключение интерфейса
  - Ускорена реакция на падение microBFD сессий
  - Устранено влияние падения BFD multihop-сессии на аппаратную поддержку LFA при совпадении адресов с BFD singlehop-сессией
  - Исправлена работа проху ARP
  - Доработана установка ECMP-маршрутов при частичной недоступности nexthop'ов
  - Исправлена утечка памяти при падении интерфейсов с microBFD на устройствах ME5100 и линейных картах LC18XGE
  - Исправлена проблема установки статических маршрутов через хосты за BVI-интерфейсами
  - Исправлены редкие ошибки синхронизации баз интерфейсов при старте линейных карт

- Исправлена проблема неработоспособности unnumbered-интерфейсов после перезагрузки
- BGP
  - Исправлено переподнятие BGP-сессий после активации или деактивации новой пары AFI/SAFI
- MPLS
  - Исправлены ошибки поднятия FRR RSVP-туннеля при определённых условиях
  - Доработан таймер попыток переподнятия MPLS-swap правил для BGP labeled unicast
  - Исправлено падение Control plane при вызове «clear mpls» при наличии транзитных RSVP-туннелей
  - Исправлены ошибки и порча памяти при использовании RSVP refresh-reduction в некоторых случаях
  - Исправлено появление ошибок при установке большого потока маршрутов BGP LU
  - Исправлены ошибки перестроений BGP LU туннелей
  - Исправлена взаимная блокировка BGP LU сервисов в Control plane
  - Исправлен механизм выбора транспортного туннеля на модульных ME5000(M)
- L2VPN и локальная коммутация
  - Исправлены ошибки переключения PW между транспортными RSVP-туннелями на ME5000
- L3VPN
  - Исправлено непрохождение L3VPN-трафика, полученного из MPLS-туннеля на неизвестный хост в VRF на ME5000 с LC8XLGE и LC20XGE
- Multicast
  - Реализована балансировка MVPN-трафика между несколькими upstream-hop'ами
  - Исправлены проблемы переключения MVPN при обрыве аплинка
  - Исправлены проблемы переключения MVPN на новый upstream-hop при пропадании старого
  - Исправлено падение Control plane в MVPN при переконфигурировании
  - Исправлено падение Control plane в MVPN при переключении большого количества групп MVPN
  - Ускорено переключение MVPN-трафика при перестроениях сети
  - Исправлено падение Control plane в MVPN при вызове clear mpls
  - Исправлены переключения MVPN-трафика при перестроениях сети
  - Добавлена поддержка обновления метки MVPN-туннелей
  - Исправлена работа MSDP совместно с MVPN
  - Исправлены ошибки очистки MVPN-туннелей при деконфигурировании сервиса
  - Исправлены ошибки работы MVPN в режиме spt-only при большом количестве подписок
  - Исправлено отсутствие вывода счётчиков для некоторых MVPN-групп
  - Исправлена регистрация источников мультикаста при переконфигурированиях PIM и MVPN

- 
- Netflow/IPFIX
    - Исправлено ограничение регистрации потоков Netflow значением 262144
    - Исправлена проблема отправки пакетов Netflow на коллектор после перезагрузки
  
  - Командный интерфейс и системные службы
    - Доработано снятие логов при нехватке места на диске
    - Доработан вывод параметров RSPAN
  
  - SNMP/SLA/OAM
    - Исправлено применение версии any для SNMP

---

## ВЕРСИЯ 2.11.0

---

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - Поддержка SyncE для устройств ME5100S/ME5200S
- Улучшения стабильности системы
  - Устранена возникающая неработоспособность аппаратной базы данных маршрутов (hardware FIB) на устройствах ME5200
  - Исправлено падение `pp-manager` при вызове `clear mpls ldp` при наличии поднятых PW
  - Исправлено фиктивное переключение мастерства между FMC после перезапуска одной из FMC при наличии MVPN-туннелей
  - Исправлена порча памяти и падение `pp-manager` при использовании Netflow и переконфигурировании адресов
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Исправлены ошибки работы с `mgmt`-маршрутами при смене адресов интерфейсов
- QoS
  - Исправлены ошибки QoS при выключении интерфейсов линейных карт
  - Исправлено возможное непрохождение L2VPN-трафика через интерфейсы со сконфигурированным QoS после выполнения `clear mpls`
- BGP
  - Исправлен флапинг L3VPN-туннелей при настройке L2VPN и IPv6 AFI в BGP
  - Исправлен флапинг BGP-сессий при добавлении первого или при удалении последнего IPv6-соседства
- MPLS
  - Исправлено появление ошибок при выводе RSVP при сконфигурированных несуществующих интерфейсах
  - Исправлено падение Control plane при падении RSVP-транспорта и отзыве меток PW на соседнем устройстве
- L2VPN и локальная коммутация
  - Минимизированы потери трафика при переключении между резервным и активным PW
  - Исправлены возможные ошибки применения опции «*local-switching disable*», приводящие к неработоспособности данной опции
  - Исправлено применение конфигурации BGP L2VPN VPLS
  - Исправлена отправка L2VPN-пакетов через PwRSVP, идущих через распределённый bundle-интерфейс ME5000 при перестроении топологии
- Командный интерфейс и системные службы
  - Исправлено формирование текстовой конфигурации устройства при снятии логов
  - Исправлена проблема вставки большой конфигурации в CLI

- Исправлен некорректный вывод интерфейса и ошибки при вызове `show l3forwarding` при перестроениях

---

## ВЕРСИЯ 2.10.4

---

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
  - Исправлено падение pp-manager на команде «*clear arp <address>*»
  - Исправлен реордеринг индикации обновления маршрутов при установке в Data Plane
  - Исправлено падение Control Plane при одновременном конфигурировании ipv4 и ipv6 редистрибуции маршрутов в протоколах
  - Исправлено падение подсистемы BGP labeled-unicast на работе со списком community
  - Исправлена эпизодическая проблема старта устройства при сконфигурированном IS-IS set-overload-bit
  
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Исправлены ошибки установки дефолтного маршрута в VRF mgmt-intf
  
- BGP
  - Исправлено применение редистрибуции для BGP labeled-unicast
  
- MPLS
  - Исправлены ошибки связывания сервисного и транспортного туннелей после перестроения транспорта на соседнем устройстве
  
- L2VPN и локальная коммутация
  - Исправлено неподнятие псевдопроводов L2VPN с BGP-autodiscovery через RSVP-TE LSP после перезапуска системы
  - Исправлен вывод BGP VPLS по VE-ID
  - Исправлена проблема добавления интерфейсов с rewrite-правилами в бридж-доменах на устройствах ME5200 начиная с версии 1v3
  
- Командный интерфейс и системные службы
  - Исправлено описание аварии оптического сигнала SFP

---

## ВЕРСИЯ 2.10.3

---

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
  - Исправлено отсутствие рестарта сервера SSH в случае падения
  - Исправлена редистрибуция маршрутов по тэгу
  - Исправлено падение if-manager при существенном количестве интерфейсов в VRRP и их выключении
  - Исправлен флаппинг аварии по току при использовании двух фидеров питания ME5000
  - Исправлено появление ошибок из Control Plane при использовании L3VPN при включенном ECMP в VRF
  - Исправлена синхронизация времени с loopback source ip в VRF
  - Исправлена работа с двухбайтовыми AS в MVPN
  
- Аппаратная часть
  - Поддержаны устройства ME5100S и ME5200S в основном ПО
  - Исправлено неподняtie отдельных фабричных линков ME5000 после старта
  
- MPLS
  - Доработана индексация RSVP туннелей для корректного взаимодействия с устройствами Cisco
  
- L2VPN
  - Скорректирована реакция основного и резервного PW при неподдерживаемом резервировании на соседних устройствах

---

**ВЕРСИЯ 2.10.2**

---

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
  - Исправлено непроключение мультикаста MVPN при одновременной настройке IGMP и включении MVPN
  - Исправлена некорректная фильтрация групп MVPN, ведущая к непроключению
  - Исправлены ошибки и падение pp-manager при некорректной работе BGP-LU с ARP
  - Исправлено падение Control plane при переконфигурировании редистрибьюции маршрутов
  - Исправлена проблема установки статических маршрутов в VRF mgmt-intf
  - Исправлено произвольное отключение local-switching на ME5000 при добавлении/перезапуске LC
  - Исправлены потери мультикастового трафика MVPN, терминирующегося в локальный VRF, суммарно превышающего ~30Mbps на поток
- Аппаратная часть
  - Доработана служебная утилита загрузчика ftest
- OSPF
  - Исправлено отображение флагов OSPF в детализированном выводе LSDB
- BGP
  - Доработано соотношение network-правила BGP и правил редистрибьюции
- L3VPN
  - Исправлена редистрибьюция маршрутов из VRF в BGP VPN
  - Поддержаны команды network и aggregate-address для BGP VPN
  - Исправлена передача атрибутов BGP VPN в OSPF VRF

---

## ВЕРСИЯ 2.10.1

---

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
  - Устранена утечка аппаратного ресурса BFD
  - Исправлены ошибки индексации транзитных туннелей MVPN при хранении
  - Исправлено неудаление MVPN туннелей при удалении S-PMSI
  - Исправлена ошибка, приводящая к невозможности аутентификации IS-IS
  - Исправлено зависание BGP в состоянии постоянного пересчета RIB при конфигурировании фильтров и использовании default-originate на соседях
  - Исправлена порча памяти при синхронизации MPLS-туннелей модульного устройства
  - Исправлена фильтрация редистрибьюции маршрутов по route-map
  - Исправлено падение Control plane при конфигурировании well-known community в community-list
  - Добавлено игнорирование MVPN S-PMSI с пустым source-address
  - Исправлено падение при получении control-пакетов в туннелях MVPN
  - Исправлен приоритет перехвата BFD-трафика на LC8XLGE 1v3 и LC8XLGE 1v3r1
  
- Аппаратная часть
  - Добавлена поддержка LC20XGE 1v4

---

**ВЕРСИЯ 2.10.0**

---

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - Поддержка Inter-AS Option C для L2VPN
  - Поддержка протокола mLDP
  - Поддержка MulticastVPN через mLDP
  - Поддержка RSVP-TE autobandwidth
  - Поддержка DHCPv4-сервера
  - Поддержка MPLS FRR LFA
  - Поддержка классификации и маркировки QoS на основании списков контроля доступа (ACL-based QoS)
  - Поддержка VRRPv3
  
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Поддержано зеркалирование с отправкой пакетов в LAG
  - Поддержана работа с IPv6 site-local адресами в BGP и OSPF
  - Добавлено обновление MAC-адреса из ARP-запроса в случае, если пакет приходит на интерфейс в состоянии VRRP-backup
  - Добавлен вывод ARP/NDP-записей для интерфейсов в VRF mgmt-intf
  - Добавлена возможность конфигурирования оптимизации перехвата мультикастовых протокольных пакетов
  - Добавлена фильтрация ARP/NDP-пакетов с VLAN-тегами на физических интерфейсах при обработке в протоколах
  - Добавлен контроль за пересечением адресов на BVI-интерфейсах
  - Добавлена поддержка конфигурирования номера ключа для аутентификации OSPF и IS-IS
  - Доработано конфигурирование имен VRF
  - Доработаны таймеры GR для всех процессов для поддержки большого количества VRF
  - Доработано применение аппаратных диапазонов VLAN на сабинтерфейсах
  - Доработан автомат NDP
  - Доработана синхронизация состояний VRRP для модульного устройства
  - Доработано взаимодействие VRRP с интерфейсами
  - Доработано взаимодействие ARP и MPLS
  - Доработано взаимодействие ARP и BFD
  - Доработано взаимодействие ARP и VRRP
  - Доработано взаимодействие ARP и PBR
  - Исправлен подсчёт принятых IGMP/LDP-MC/OSPF-пакетов на сабинтерфейсах
  - Исправлено дублирование ответов NDP при получении запросов
  - Исправлено падение Control plane на LACP при старте в определённых условиях
  - Исправлены ошибки при регистрации интерфейсов с одинаковыми адресами в разных VRF
  - Исправлена проблема запуска LACP при старте с большим количеством VRF и интерфейсов в них
  - Исправлено падение конфигуратора при переконфигурировании статических ARP/NDP записей
  - Исправлен процесс замены IPv6 link-local адреса на интерфейсе

- Исправлена работа с IPv6 link-local адресами для интерфейсов, участвующих в VRRP
  - Исправлено применение маршрутов в ОС, у которых ещё не выучился ARP для nexthop
  - Исправлено обновление ECMP-маршрутов в ОС
  - Исправлена установка хост-маршрутов в ОС
  - Исправлены ошибки синхронизации интерфейсов между FMC
  - Исправлены ошибки получения счетчиков IP/GRE-туннелей после очистки MPLS
  - Исправлена синхронизация настроек зеркалирования на модульном устройстве
  - Исправлена установка большого количества маршрутов после восстановления линка при использовании LFA
  - Исправлено использование статических ARP-записей при определенных условиях
  - Исправлены ошибки удаления IP/GRE-туннелей в состоянии DOWN
  - Исправлено удаление VRF из ОС
  - Исправлены ошибки при применении большого количества VRF
  - Исправлены ошибки работы со счетчиками IP/GRE-туннелей на линейных картах модульного устройства
  - Исправлено применение MTU на LAG-интерфейсах
  - Исправлено падение VRRP при работе с сокетом
  - Исправлено отсутствие удаления ARP-записей при смене VRF на интерфейсе
  - Исправлено отсутствие удаления ARP-записей при удалении маршрутов из VRF
  - Исправлено применение load-balancing после смены мастерства FMC
  - Исправлено одновременное применение BVI- и обычных интерфейсов, вызывающее ошибки и перезагрузку
  - Доработано резервирование аппаратных ресурсов под маршруты
  - Исправлено возможное падение VRRP при переконфигурировании
  - Исправлена работа IPv6 NDP NS-пакетов в случае работы интерфейса как GW
  - Исправлена передача мультикаста в LAG при перезагрузке линейной карты с частью портов-участников этого LAG
  - Исправлены ошибки создания и удаления VRRP-адресов в HW
- QoS
- Исправлена синхронизация QoS между платами ME5000
  - Исправлена работа с QoS-объектами, имеющими максимальную длину имени
  - Исправлены редкие ошибки применения QoS при перезагрузке, а также при смене мастерства FMC
  - Изменен размер очередей QoS по умолчанию с 1Мбайт до 512 Кбайт
  - Устранен вывод множества ошибок при нехватке аппаратных ресурсов QoS
  - Исправлены ошибки при переконфигурировании полосы у шейпера QoS
- Аппаратная часть
- Поддержана работа QSFP-трансиверов, у которых идентификатор не инициализирован в соответствии с SFF-8636
  - Поддержана LC8XLGE версии 1v4
  - Добавлена поддержка настройки типа кодирования для 100/40GE-портов
  - Доработано взаимодействие с AOC-трансиверами 100/40GE при настройке портов
  - Доработана настройка SerDes портов 40GE на LC8XLGE
  - Доработана настройка SerDes портов 10GE и 40GE на ME5200

- Доработана настройка SerDes портов 10GE на LC20XGE
  - Устранено влияние ошибок шины I<sup>2</sup>C на статус линков
  - Устранена длительная задержка при опросе трансиверов по шине I<sup>2</sup>C
  - Расширен вывод информации об аппаратных ресурсах в команде «show hw-module maximum»
  - Улучшены физические настройки портов LC18XGE в оптическом режиме
  - Улучшена работа с некорректно прошитыми SFP+ и QSFP-трансиверами
  - Доработана индикация блоков питания ME5100 и ME5200
  - Доработано логирование извлечения и установки трансиверов
  - Доработан механизм перезапуска линейных карт
  - Доработан механизм контроля внутренних шин данных
  - Доработан контроль за аппаратными ресурсами
  - Исправлено обновление MAC-адреса из ARP-запроса в случае, если пакет приходит на интерфейс в состоянии VRRP-master
  - Исправлено прекращение обработки трафика на LC8XLGE/LC20XGE при большой нагрузке
  - Исправлено отсутствие wireshark на интерфейсах 10G устройств ME5200/LC20XGE
  - Исправлен подсчет устанавливаемых в HW маршрутов через L3VPN-туннели при невозможности их установки
  - Исправлено распределение аппаратных ресурсов VRRP
  - Исправлены ошибки при выключении L3 LAG-интерфейсов на LC8XLGE/LC20XGE
  - Обновление Broadcom SDK
- BFD
- Реализована поддержка аппаратного microBFD
  - Исправлено неподнятие BFD-сессий при больших значениях detection-time
  - Исправлено падение Control plane на BFD при выполнении GR при определенных условиях
  - Устранена обработка BFD-пакетов на выключенных сабинтерфейсах
  - Исправлена обработка BFD-пакетов с некорректным дискриминатором
  - Исправлены ошибки BFD при использовании RSVP-туннелей с IGP-shortcut
- BGP
- Добавлена поддержка BGP labeled маршрутов с implicit-null метками
  - Добавлена поддержка конфигурирования BGP MAOI
  - Доработана настройка BGP enforce-first-as
  - Доработана настройка as-path-list для применения в route-map
  - Доработана передача маршрутов BGP unicast в BGP labeled и обратно
  - Доработано поднятие BFD сессии для eBGP
  - Доработана связь BGP с другими сервисами для корректного выполнения GR
  - Исправлено отсутствие вывода BGP-информации при включенном BFD и нахождении соседства в специфическом состоянии
  - Исправлен вывод BGP-маршрутов при использовании additional path
  - Исправлено закольцовывание маршрута BGP-LU с нехтопом через статический маршрут до того же соседа
  - Исправлено падение Control plane при переконфигурировании BGP labeled
  - Исправлена работа InterAS Option C на ASBR в случаях, когда BGP labeled-туннель строится без метки
  - Исправлено применение BGP aggregate-address advertise-map

- Исключена обработка нехостовых маршрутов в BGP labeled unicast
  - Исправлены максимальные значения параметров BGP withdraw-interval, advertisement-interval, as-origination-interval
  - Исправлено применение параметров BGP set-local-preference и set-origin
  - Исправлена настройка проверки на совпадение origin в BGP as-path-list
  - Исправлены проблемы синхронизации BGP LU на модульном устройстве
- OSPF
- Добавлены команды очистки счетчиков, сброса соседств и всего протокола OSPF
  - Добавлено выставление нулевой метрики для пассивных интерфейсов OSPF
  - Доработано поднятие OSPF-сессий через IP/GRE-туннели
  - Исправлена работа аутентификации OSPFv3
  - Исправлено длительное отсутствие OSPF-маршрутов в таблице маршрутизации при старте системы
  - Исправлены ошибки OSPF-процесса при выключении в момент включения
- IS-IS
- Добавлены команды очистки счетчиков, сброса соседств и всего протокола IS-IS
  - Исправлено применение pdu max-size для IS-IS
- MPLS
- Реализована поддержка счетчиков headend- и tailend-туннелей RSVP-TE с метками
  - Реализована поддержка RSVP Make-Before-Break с ручным переключением туннелей
  - Реализована балансировка трафика по трем MPLS-меткам
  - Добавлена команда сброса соседств LDP
  - Доработана настройка метода определения пути для RSVP-туннелей
  - Доработана настройка таймеров LDP
  - Доработано применение LSR-ID
  - Доработан механизм LDP-IGP Sync
  - Доработано формирование SENDER\_TSPEC-объекта в RSVP PATH-сообщении
  - Исправлено определение полосы для RSVP на интерфейсах LAG
  - Исправлено наполнение FLOWSPEC-объекта в RSVP RESV-сообщении
  - Исправлена плавающая ошибка обработки удаления MPLS-туннелей
  - Исправлено появление большого количества однотипных ошибок при перезапуске MPLS-сервисов
  - Исправлено падение Control plane при удалении L2VPN и LDP из конфигурации
  - Исправлена попытка двойного резервирования полосы RSVP-туннеля при обновлении параметров используемого интерфейса
  - Исправлено зависание Control plane и последующий перезапуск при выполнении clear mpls в определенных условиях
  - Исправлена реакция на обновление метки для RSVP-туннеля соседним устройством
  - Исправлена проблема поднятия входящего RSVP FRR detour-туннеля при взаимодействии с Juniper
  - Исправлена активация выключенного LDP-соседа после перезапуска
  - Исправлены проблемы замены MPLS ingress-меток при выполнении GR
  - Исправлены ошибки установки дефолтного маршрута через туннель BGP-LU

- Исправлены ошибки RSVP FRR в HW
  - Увеличен таймаут ожидания выполнения команды «clear mpls» на большом количестве объектов
  - Исправлено пропадание маршрутизации на ECMP-линке при пропадании на нем LDP-adjacency
  - Исправлены ошибки переключения RSVP LSP при выполнении FRR и E2E
  - Исправлено резервирование полосы RSVP
  - Исправлена ошибка RSVP, приводящая к разваливанию туннеля после срабатывания FRR
  - Доработана установка маршрутов через RSVP-туннели с IGP-shortcut
  - Исправлено построение основного и резервного E2E RSVP LSP через один и тот же линк при использовании point-to-point интерфейсов
  - Исправлены проблемы прохождения L2VPN-трафика через RSVP-туннель на модульном устройстве
  - Исправлено падение rr-manager при перенастройке транзитных RSVP LSP
  - Исправлено непрочтение L2VPN/L3VPN трафика через RSVP при прохождении RSVP LSP через распределённый LAG и его перестроении
  - Исправлено падение rr-manager при удалении RSVP FRR-туннеля после перестроения
- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
- Реализован ingress MAC-learning
  - Поддержана настройка Control word для BGP-autodiscovered pseudowire
  - Добавлено логирование невозможности произвести L2VPN switchover
  - Добавлены повторные попытки установки PW после ситуаций нехватки и последующего высвобождения аппаратных ресурсов
  - Добавлен запрет на создание кросс-коннектов L2VPN в режимах «AC2AC» и «PW2PW»
  - Доработано применение настройки storm-control на бридж в целом
  - Исправлено применение конфигурации AC с правилами изменения меток, участвующего в L2VPN XC
  - Исправлено непрохождение ARP-пакетов через бридж-домен со включенным BVI
  - Исправлены ошибки при деконфигурировании L2VPN с большим количеством PW
  - Исправлены ошибки и зависание PW в нерабочем состоянии при переконфигурировании
  - Исправлены ошибки при выполнении GR для BGP AD PW
  - Исправлено переконфигурирование сигнализации PW с BGP на LDP
  - Исправлено применение настроек флудинга в бридж-домене для LAG
  - Исправлены ошибки при падении последнего порта в LAG, находящегося в бридж-домене
  - Исправлено сообщение о падении BGP AD PW
  - Исправлены ошибки переключения PW с активного на резервный в ручном и автоматическом режимах
  - Исправлено переключение точки репликации трафика в бридж-домене, приводящее к отсутствию прохождения трафика
- L3VPN
- Исправлено связывание headend L3VPNоBGPLUоRSVP-туннелей в ОС

- Исправлены ошибки и неработоспособность BGP при деконфигурировании L3VPN
  - Исправлено создание L3VPN-туннеля только в одном из VRF при импорте маршрутов в несколько VRF
  - Исправлено удаление inter-VRF маршрутов при смене VRF на интерфейсах
  - Исправлено появление ошибок Control plane при применении большого количества VRF
  - Исправлена переустановка L3VPN-маршрутов при модификации RT в любом VRF при определённых условиях
- Multicast
- Добавлены команды очистки счетчиков и сброса протокола PIM
  - Исправлена работа PIM с выключенными интерфейсами
  - Исправлено неприменение глобальных настроек MSDP
  - Исправлена утечка памяти при деконфигурировании MSDP
  - Исправлены ошибки обработки данных при выводе MSDP в VRF
  - Исправлено непростроение мультикастового трафика при перестроении ECMP-группы до источника
- Netflow/IPFIX
- Ускорен вывод netflow-потоков в show-команде
  - Ускорена очистка потоков netflow
  - Исправлено падение pp-manager при запросе потоков netflow на модульном устройстве
  - Устранены ошибки при вызове команды отображения потоков netflow без установленного модуля SM-STAT
- DHCP
- Исправлено появление ошибок DHCP при поднятии L2-интерфейсов, не сконфигурированных для DHCP
  - Скрыты отладочные сообщения при применении конфигурации DHCP-relay
  - Устранены ошибки DHCP при удалении интерфейсов из конфигурации
  - Исправлена работа DHCPv6 со старта устройства
- Командный интерфейс и системные службы
- Поддержан вывод конфигурации интерфейсов отдельных линейных карт
  - Реализован механизм перезапуска процессов и поддержан перезапуск некоторых процессов
  - Реализована возможность указания метода обмена ключами и шифра при запуске ssh-клиента
  - Поддержан вывод сообщений линейных карт в консоль FMC
  - Поддержана настройка использования DNS для SSH-сервера
  - Поддержано отключение VRRP-объектов без удаления конфигурации
  - Добавлен вывод аварий в SYSLOG
  - Добавлена команда отображения изменений текущего конфигурируемого блока
  - Добавлена поддержка ввода короткого имени интерфейсов в команде udlid recover
  - Добавлено выставление временной блокировки применения конфигурации при экстренных ситуациях на устройстве

- Добавлен вывод времени выполнения команд, вызванных через команду-префикс «do»
- Доработан вывод system, hw-module, OSPF, RSVP, BGP, route, IGMP, running/candidate, ACL, ARP, LDP, interfaces, Netflow, I3forwarding, MSDP, multicast, logging, QoS, firmware, BFD, IS-IS, TACACS+
- Улучшен автоматический сбор логов crash-info
- Расширена классификация перехватываемых пакетов на CPU
- Улучшена синхронизация объектов между платами ME5000
- Оптимизирована работа с памятью процессов
- Доработаны начальные загрузчики для LC20XGE и LC8XLGE для настройки аппаратной части, вывода логов и скачивания прошивок с FMC
- Доработан модуль watchdog для LC20XGE и LC8XLGE
- Доработано выставление причины перезагрузки линейных карт
- Некоторые команды конфигурации объединены в разделы
- Доработано выполнение переключения мастерства между FMC для корректного выполнения GR
- Доработан вывод данных об установленном ПО
- Доработано ведение логов netconf
- Доработаны описания некоторых команд и информационные сообщения при конфигурировании
- Ускорен вход в CLI на 15% и сокращено использование памяти
- Доработано логирование некоторых сервисов
- Доработан откат конфигурации интерфейсов и адресов при проблемах с коммитом
- Доработана фильтрация BGP-соединений в ОС
- Улучшен контроль за живостью сервисов
- Оптимизирован запуск процесса NTP в разных VRF
- Исправлено падение CLI при входе при длинном баннере
- Исправлено выставление TTL при выполнении ping на мультикастовый адрес
- Исправлено появление ошибок запросов после ~24 суток аптайма
- Исправлены проблемы ввода кириллицы в текстовых полях конфигурации
- Исправлены ошибки применения аутентификации NTP
- Исправлено падение ядра при мониторинге трафика в ОС
- Исправлено возможное зависание линейной карты при перезапуске
- Исправлено падение Control plane при выводе определенных сообщений в syslog
- Исправлено поведение конфигуратора при падении Control plane на применении конфигурации
- Исправлена гонка сообщений при выполнении MPLS GR
- Исправлена отправка индикации интерфейсов в Control plane при нехватке буферов
- Исправлено применение часового пояса на платах LC
- Исправлены утечки памяти if-manager
- Исправлено падение конфигуратора при вводе баннера больше 520 символов
- Исправлено некорректное отображение баннера
- Исправлена проблема обновления ПО при загрузке по tftp длительностью более 1 часа
- Доработан ввод интерфейса при запуске ping для IPv6 link-local адресов
- Исправлены ошибки при работе DNS на резервной плате FMC
- Исправлено повышенное потребление памяти при создании VRRP-интерфейсов

- Access Control Lists и Policy-based routing
  - Доработано сообщение о необходимости наличия ACL в конфигурации
  - Исправлена работа PBR для правила default
  - Исправлено падение CLI на выводе детальной информации по ACL при определенных обстоятельствах
  
- AAA
  - Ускорена авторизация команд через TACACS+
  - Доработано применение конфигурации AAA LDAP
  - Запрещена попытка создания пользователя root и remote
  - Исправлена ошибка смены VRF при использовании авторизации команд через TACACS+
  - Исправлена авторизация пользователей через TACACS+ при наличии таких же локальных пользователей
  - Исправлено повышение привилегий через TACACS+ с использованием локальных учётных записей
  
- SNMP, SLA, OAM
  - Реализована поддержка периодического запуска IP SLA тестов
  - Исправлен вывод результатов IP SLA
  - Добавлена поддержка новых типов аварий и SNMP-трапов
  - Добавлена выдача значений runt shapers в SNMP
  - Исправлена возможная проблема работы SNMP с интерфейсами при старте
  - Исправлено зависание SNMP при опросе интерфейса на резервной FMC
  - Устранены лишние трассировки SNMP при невозможности отправить ответ на поступивший SNMP-запрос
  - Устранены дублирующиеся трапы SNMP при использовании двух FMC
  - Исправлены ошибки в MIB-файлах
  - Исправлена утечка и замедление работы SNMP

---

**ВЕРСИЯ 2.4.6**

---

Перечень изменений в версии (перенос исправлений из версии 2.10.0):

- Улучшения стабильности системы
  - Исправлено прекращение маршрутизации на ESMTP-линке при пропадании на нем LDP-adjacency
  
- Командный интерфейс и системные службы
  - Исправлено некорректное отображение баннера
  - Исправлена проблема с обновлением ПО в случае загрузки по протоколу tftp длительностью более 1 часа
  - Исправлено падение конфигуратора при вводе баннера длиной более 520 символов
  - Исправлена ошибка смены VRF при использовании авторизации команд через TACACS+
  - Исправлена авторизация пользователей через TACACS+ при наличии таких же локальных пользователей
  - Исправлено повышение привилегий (командой «*change-privilege*») через TACACS+ с использованием локальных учетных записей
  - Доработан вывод статистики TACACS+
  - Ускорена авторизация команд через TACACS+
  
- SNMP, SLA, OAM
  - Исправлены ошибки в MIB-файлах

---

## **ВЕРСИЯ 2.4.5**

---

Перечень изменений в версии:

- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
  - Реализована поддержка режима Ingress MAC learning (перенос правок из версии 2.10.0)
  
- Командный интерфейс и системные службы
  - Добавлен вывод аварий в syslog (перенос правок из версии 2.10.0)

## ВЕРСИЯ 2.4.4

---

Перечень изменений в версии:

- Аппаратная часть
  - Добавлена поддержка настройки типа кодирования для 100GE/40GE-интерфейсов (конфигурационная команда «fec» в настройке интерфейсов).  
Настройка по умолчанию – «fec auto»
  - Доработано взаимодействие с АОС-трансиверами 100GE/40GE при настройке интерфейсов
  - Доработана настройка SerDes 40GE-интерфейсов на LC8XLGE
  - Доработана настройка SerDes 10GE- и 40GE-интерфейсов на ME5200
  - Доработана настройка SerDes 10GE-интерфейсов на LC20XGE

---

### **ВЕРСИЯ 2.4.3**

---

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
  - Устранено влияние ошибок шины I<sup>2</sup>C на оперативный статус интерфейсов
  - Убраны лишние сообщения от подсистемы SNMP при невозможности отправить ответ на SNMP-запрос

---

## ВЕРСИЯ 2.4.2

---

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
  - Исправлено появление ошибок внутренних запросов системы через ~24 суток аптайма
  - Исправлена плавающая ошибка обработки удаления MPLS-туннелей
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Исправлена работа PBR для правила default
  - Поддержано зеркалирование с отправкой пакетов в LAG (интерфейсы *bundle-ether*)
- Аппаратная часть
  - Поддержана работа QSFP, у которых идентификатор не инициализирован в соответствии с SFF-8636
  - Улучшены физические параметры настройки портов LC18XGE в оптическом режиме
- Командный интерфейс и системные службы
  - Исправлены проблемы ввода кириллицы в текстовых полях конфигурации
  - Исправлены ошибки применения аутентификации NTP
  - Исправлено появление ошибок DHCP при поднятии L2-интерфейсов, не сконфигурированных для DHCP

---

## ВЕРСИЯ 2.4.1

---

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
  - Добавлено обновление MAC-адреса из ARP-запроса в случае, если пакет приходит на интерфейс в состоянии VRRP-backup
  - Исправлено обновление MAC-адреса из ARP-запроса в случае, если пакет приходит на интерфейс в состоянии VRRP-master
  - Исправлено применение конфигурации AC (attachment circuit) с правилами изменения меток (rewrite), участвующего в L2VPN xconnect
  - Исправлено прекращение обработки трафика на LC8/LC20 при большой нагрузке
  
- Командный интерфейс и системные службы
  - Поддержана возможность указания метода обмена ключами и шифра при запуске ssh-клиента
  - Скрыты лишние отладочные сообщения при применении конфигурации DHCP-relay

## ВЕРСИЯ 2.4.0

---

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - Поддержка линейных карт LC8XLGE и LC20XGE для шасси ME5000 в полноресурсном режиме
  - Поддержка BGP labeled-unicast
  - Поддержка BGP 6PE
  - Поддержка L3VPN Inter-AS Option C
  - Поддержка Flow-aware transport (FAT) PW для LDP
  - Поддержка Netflow v5
  - Поддержка Bridge-domain virtual interfaces (BVI)
  - Поддержка Inter-VRF routing (в том числе локального)
  
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Реализовано разделение IP unnumbered на IPv4 и IPv6
  - Реализован подсчет трафика и вычисление нагрузки на IP-GRE-туннелях
  - Реализована поддержка route-map и prefix-list для редистрибуции маршрутов между протоколами
  - Реализована поддержка настройки admin-distance для статических маршрутов
  - Исправлено падение LACP-интерфейсов при выполнении GR
  - Добавлено конфигурирование таймеров gratuitous ARP
  - Доработана настройка сокетов для работы с ARP/NDP
  - Доработано применение приоритета VRRP
  - Добавлен запрет на добавление в LAG-группы интерфейсов с настроенным QoS
  - Модифицированы команды настройки групп MC-LAG
  - Устранено повышенное потребление памяти при обработке большого количества ARP-запросов на большом количестве интерфейсов
  - Убрана необходимость указания VRF в конфигурации VRRP
  - Ускорено применение сабинтерфейсов
  - Устранены ошибки установки маршрутов при некоторых переходных процессах
  - Исправлен возможный флаппинг портов на старте устройства
  - Исправлен возможный флаппинг порта после его включения
  - Исправлена установка статических маршрутов через unnumbered-интерфейсы
  - Исправлена генерация IPv6 NDP-пакетов
  - Исправлены ошибки при переконфигурировании VRRP
  - Исправлена редко появляющаяся ошибка VRRP на старте устройства
  - Исправлены ошибки подсчета статистики интерфейсов при определенных переходных процессах
  - Исправлено пропадание connected-сети при замене IP-адреса на интерфейсе с VRRP на виртуальный адрес
  - Исправлена ошибка вывода из состояния мастерства VRRP-сервиса на аппаратном уровне
  - Исправлено возможное падение устройства при выключении порта со статическими ARP-записями
  - Исправлено возможное падение устройства при смене MTU на интерфейсе с сабинтерфейсом в VRRP
  - Исправлено пропадание трафика при выполнении switchover на модульных устройствах с двумя FMC16 при условии работы VRRP

- Исправлено удаление старых маршрутов в ОС при перестроении таблиц
  - Исправлено пропадание сабинтерфейса с двумя тегами из ОС при переконфигурировании VRF на сабинтерфейсе с совпадающим одним тегом
  - Исправлено появление ошибок при выключении интерфейса, участвующего в LFA
- QoS
- Реализовано конфигурирование размера QoS-очереди в процентах
  - Реализована поддержка burst для rate-limit
  - Модифицирована команда конфигурирования размера QoS-очереди
  - Исправлен подсчет статистики QoS при срабатывании input rate-limit
  - Исправлены ошибки настройки сбора статистики QoS при переконфигурировании
  - Исправлены ошибки применения QoS при первом старте устройства на конфигурации с большим количеством интерфейсов
  - Исправлены ошибки QoS при извлечении линейной карты
  - Исправлена ошибка установки маршрутов через поднимающиеся IP-туннели
  - Исправлено возможное падение плат LC18XGE во время перезагрузки соседних плат LC8XLGE/LC20XGE при настроенном QoS
- Аппаратная часть
- Добавлена более точная настройка передатчиков интерфейсов 10G и 100/40G
  - Доработана подстройка параметров передатчика QSFP-модулей
  - Исправлены ошибки применения настроек автоопределения портов 100/40G
  - Исправлено отображение статуса порта в зависимости от наличия или отсутствия трансивера
  - Добавлено мгновенное выключение портов при перезагрузке устройства
  - Ускорено применение маршрутов в FIB
  - Увеличено количество доступной для использования памяти при буферизации пакетов в HW
  - Доработана команда обновления FPGA для ME5000
  - Доработан контроль конфигурации HW для разрешения конфликтов ресурсов
  - Устранено появление фиктивных аварий внутренних шин LC18XGE и FMC16
  - Исправлено отсутствие аварии при исчерпании HW-ресурсов транспортных туннелей
  - Исправлено попадание протокольных пакетов с TTL=1 в шейпер ip-ttl
  - Исправлена проблема передачи транзитного трафика на IPv6-хосты в локальной подсети на ME5200/LC8XLGE/LC20XGE
- BFD
- Доработан механизм POLL в BFD для исключения возможного флаппинга сессий
  - Исправлены проблемы поднятия BFD-сессий singlehop и multihop с одним и тем же соседом
  - Устранен запуск BFD-процессов в тех экземплярах VRF, в которых BFD не сконфигурирован
  - Исправлены конфликты при одновременной генерации событий и настройке BFD
- BGP
- Реализована поддержка MRAI для BGP
  - Доработан вывод сообщений BGP в системный журнал при сбросе сессий

- Доработан механизм Graceful restart в протоколе BGP для игнорирования отключенных соседей
  - Исправлена некорректная отправка BGP ORF при переконфигурировании настроек для соседа
- MPLS
- Реализовано отображение TE DB
  - Доработан механизм синхронизации LDP-IGP для срабатывания только на LDP discovery-сессиях при наличии targeted-сессий
  - Модифицирована команда настройки балансировки с учетом mpls payload
  - Модифицированы команды настройки MPLS transport-address и lsr-id
  - Доработано автоматическое назначение ldp-id при первоначальном конфигурировании устройства
  - Доработана синхронизация MPLS-настроек в HW
  - Исправлено переприменение адресов RSVP-туннелей
  - Исправлены ошибки при несрабатывании GR в MPLS-сети
  - Исправлены ошибки применения lsr-id при выполнении clear mpls и замене transport-address
  - Исправлено использование TCP MD5 для LDP discovery-сессий
  - Исправлена проблема с поднятием RSVP при использовании ECMP и LFA на транзитных маршрутизаторах
  - Исправлено неподнятие RSVP после команды clear mpls при определенных обстоятельствах
  - Исправлены ошибки при смене lsr-id на соседнем устройстве, с которым установлена LDP targeted-сессия
  - Исправлено пропадание входящей метки для локальных адресов после переконфигурирования LDP
  - Исправлено отображение маршрутов, идущих через IGP-shortcut RSVP-туннели
  - Исправлено неподнятие туннелей RSVP при использовании нулевой сети в IS-IS
- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
- Реализована аппаратная поддержка диапазонов VLAN ID для расширения количества сабинтерфейсов
  - Реализована поддержка автоматического возврата L2VPN на основной PW с резервного
  - Модифицирован синтаксис команд конфигурирования раздела *«l2vpn bridge-domain mac»*
  - Модифицирован синтаксис команды сабинтерфейса *«rewrite ingress/egress tag»* для сохранения VLAN-тега по команде *«keep»* или удаления по команде *«remove»*
  - Добавлена авария по неподнятому основному PW при поднятом резервном PW
  - Исправлено применение auto-mtu в бридж-доменах
  - Исправлено некорректное определение path-cost в STP для интерфейсов с вручную заданной скоростью
  - Исправлены ошибки одновременного применения настроек local-switching и storm-control в бридж-доме
  - Исправлено пустое отображение backup PW в команде отображения конкретного бридж-доме

- Исправлена редко появляющаяся ошибка при удалении сабинтерфейса или бридж-домена, ведущая к дальнейшей невозможности добавить любой сабинтерфейс или бридж-домен
- L3VPN
  - Доработана редистрибуция BGP-маршрутов L3VPN
  - Исправлено перестроение L3VPN-туннелей на модульных устройствах
  - Исправлено редко проявляющееся падение Control Plane при активной работе с большим количеством L3VPN-маршрутов
- Multicast
  - Улучшено применение конфигурации MSDP
  - Доработан контроль конфигурируемых параметров IGMP
  - Исправлено применение значений seq-num более 2147483647 в multicast group-list
  - Исправлен расчет таймера PIM keep-alive
  - Исправлено непростоеключение мультикаст-трафика при смене мастерства во время незавершенного Graceful Restart
  - Исправлено длительная остановка мультикаст-трафика при использовании шасси с двумя FMC16 и выполнении switchover
  - Исправлено длительное незавершение PIM GR
- Netflow
  - Модифицирована команда выключения «*netflow exporter*»
  - Модифицирована настройка типов протокола Netflow
- DHCP Relay Agent
  - Реализована поддержка DHCP snooping для бридж-доменов
  - Реализованы дополнительные опции по работе с GIADDR в DHCP-relay
  - Модифицирована команда настройки DHCP-relay на 40G-интерфейсах
  - Исправлено отсутствие обработки юникастовых DHCP-пакетов, не идущих на адрес интерфейса в relay
- Командный интерфейс и системные службы
  - Реализована возможность сброса аварий заданного типа
  - Исправлено некорректное время аварий после замены или перезапуска плат шасси
  - Доработано выставление и очистка аварий падения портов
  - Добавлен сброс статистики TACACS после удаления сервера из конфигурации
  - Добавлено сохранение в системный журнал результата выбора пользователя в интерактивных командах (yes/no/cancel и т.п.)
  - Добавлено логирование конфигураций, загружаемых через команду copy
  - Добавлена возможность просмотра отличий новой конфигурации от текущей перед выполнением commit replace
  - Добавлен запрет на выполняемые команды в файле при применении конфигурации командой copy
  - Доработано прерывание процесса копирования начальных загрузчиков и FPGA
  - Добавлено разрешение имен через DNS в команде traceroute
  - Модифицирована команда настройки интерфейса-назначения для RSPAN

- Модифицированы команды настройки «*system punt rate-limit*»
  - Добавлено сокрытие паролей в системном журнале при их вводе в открытом виде
  - Повышена информативность сообщений при ошибках копирования ПО на устройство
  - Исправлен запуск команды «*ping*» для IPv6 link-local адресов
  - Улучшен и доработан вывод show-команд для LACP/MC-LAG, SNMP, LDP, IS-IS, PIM, BGP, RSVP, SLA, L2VPN, OSPF, BFD, QoS, routing, I3forwarding, redundancy, fiber-ports, monitor, users, processes, interfaces, config, system, logging, alarm, errdisable, hw-module, load-balancing, relay
  - Улучшены диагностические сообщения сервисов в режиме debug
  - Устранены лишние сообщения внутренних сервисов
  - Исправлено копирование через HTTPS
  - Исправлено отображение VRF для подключенных пользователей в команде «*show users*»
  - Исправлен перезапуск SSH-сервера при переконфигурировании сервера в другом VRF
  - Улучшены подсказки различных команд
  - Улучшен механизм автодополнения команд
  - Повышена скорость вывода информации о маршрутах с применением фильтров
  - Доработано применение кириллических символов
  - Доработан ввод сокращенных имен интерфейсов в некоторых командах
  - Исправлено монтирование USB-устройств, содержащих пробелы в метке тома
  - Исправлено падение CLI при вводе больших значений unit/dev
  - Исправлено применение адресов для несуществующих mgmt-интерфейсов
  - Исправлено применение mgmt-ACL после смены мастерства
  - Исправлено двойное создание резервных копий конфигураций
  - Исправлено выставление нулевого MAC-адреса в DHCPv6 пакетах
  - Исправлена длительная задержка, возникающая при перезагрузке в определенных обстоятельствах
  - Исправлена выдача счетчиков ошибок интерфейсов
  - Исправлены проблемы синхронизации аппаратных ресурсов между устройствами при определенных обстоятельствах
- Access Control Lists
- Реализована поддержка одновременной бесконфликтной работы ACL/PBR и Netflow
  - Добавлен запрет на назначение несуществующих ACL на интерфейсы
- SNMP, SLA, OAM
- Добавлены новые SNMP-трапы
  - Добавлен мониторинг VRRP через SNMP
  - Добавлена поддержка настройки UDP-режима для Eltex IP-SLA
  - Добавлена поддержка конфигурирования SLA-респондера для всех адресов устройства
  - Исправлено выключение SLA-респондера при неудачной попытке отправки ответа
  - Исправлен незапуск тестов SLA при потере и восстановлении доступности SLA-респондера

- Исправлена некорректная отправка SLA-пакетов в MPLS-туннели
- В механизме errdisable поддержана обработка флаппинга интерфейсов
- Исправлен расчет размера пакета для LLDP
- Исправлены ошибки, возникающие в SNMP при получении внутренних сообщений об интерфейсах неподдерживаемых типов

### **ВЕРСИЯ 2.3.3**

---

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
  - Исправлено случайное выставление некорректного MPLS TTL в генерируемом трафике плоскости управления
  - Исправлено падение при запросе MAC-таблицы бридж-домена и одновременной деактивации MPLS pseudowire

---

## ВЕРСИЯ 2.3.2

---

Перечень изменений в версии:

- BGP
  - Добавлена поддержка пассивного режима для BGP-сессий
- Аппаратная часть
  - Доработан механизм поднятия линка на оптических трансиверах
- Улучшения стабильности системы
  - Устранены фиктивные ошибки при конфигурировании SNMP client-list
  - Устранены фиктивные ошибки при конфигурировании Control plane protection
  - Исправлено взаимодействие с SFP+ на линейных картах
  - Исправлены ошибки пересоздания RSVP-туннелей после команды clear mpls rsvp
  - Исправлено применение маршрутов ip unnumbered для IPv6 в ОС
  - Исправлено зависание Control plane при удалении конфигурации RSVP
  - Исправлено неподнятие L3VPN-туннеля при замене RD в VRF
  - Исправлена некорректная работа LDP auth при наличии discovered и targeted-сессий до одного и того же устройства
  - Исправлено падение Control plane при большом количестве событий об изменении интерфейсов
  - Исправлен медленный вывод маршрутов в VRF при их большом количестве
  - Исправлена синхронизация кэша конфигурации Control plane между FMC

## **ВЕРСИЯ 2.3.1**

---

Перечень изменений в версии:

- Аппаратная часть
  - Добавлена поддержка устройств ME5100 rev.X
  
- Улучшения стабильности системы
  - Исправлены ошибки при удалении конфигурации RSVP-TE
  - Исправлено переключение трафика при совместном использовании RSVP-TE E2E и refresh reduction
  - Исправлены ошибки и падение Control plane при перестроениях и использовании RSVP-TE FRR

---

## ВЕРСИЯ 2.3.0

---

Перечень изменений в версии:

- Ключевые особенности
  - Поддержка линейных карт LC8XLGE и LC20XGE для шасси ME5000
  - Поддержка 64-разрядных сервисов в ОС устройств
  - Поддержка RSVP-TE FRR (detour, facility)
  - Поддержка RSVP E2E protection
  - Поддержка аутентификации для протокола RSVP-TE
  - Поддержка ELTEX IP SLA
  - Поддержка интерфейсов IP Unnumbered
  
- Интерфейсы и маршрутизация
  - Реализована функциональность Proxy ARP
  - Реализован рекурсивный поиск nexthop для Policy-based routing (PBR)
  - Уменьшено максимальное количество ECMP-маршрутов IGP с 32 до 8
  - Поддержка правил для установки маршрута по умолчанию «*set default next-hop*» для Policy-based routing (PBR)
  - Изменено значение по умолчанию для VRRP preemption – «включено»
  - Изменены команды настройки балансировки трафика
  - Доработано отображение времени изменения статического маршрута
  - Доработано конфигурирование редистрибьюции маршрутов из IS-IS, L3VPN, PIM
  - Оптимизирован вывод маршрутов при запросе отдельных VRF
  - Ускорен вывод маршрутов FIB при использовании фильтров
  - Ускорено появление маршрутов при первом старте и при конфигурировании VRF
  - Исправлены ошибки очистки MAC-адресов на агрегирующих интерфейсах (bundle-ether)
  - Исправлен перехват пакетов VRRPv3 IPv6
  - Доработано применение конфигурации VRRP
  - Доработано применение статических маршрутов на OOB-интерфейсах
  - Доработан выбор скорости интерфейса в зависимости от типа трансивера и сконфигурированной скорости
  - Исправлено формирование IPv6 NDP RA
  - Исправлено отображение маршрутов, установленных в FIB
  - Исправлено применение IP/IP-GRE туннелей на ME5000
  - Исправлена работа IP/IP-GRE туннелей в VRF
  - Исправлена синхронизация VRRP при смене состояний мастерства FMC на ME5000
  - Исправлено восстановление работоспособности 1G SFP после флапинга линка
  - Исправлено повторное поднятие порта при изменении некоторых настроек на нем
  - Исправлен сбой ME5200 при конфигурировании более 4096 IP-интерфейсов
  
- QoS
  - Поддержка счетчиков на очередях QoS
  - Поддержка WRED (Weighted random early detection)
  - Поддержка shaping на входе интерфейсов
  - Дополнительно стабилизировано применение QoS на ME5000

- Исправлена работа rate-limit на сабинтерфейсах bundle-ether после их переконфигурирования
- Аппаратная часть
  - Реализован контроль внутренних шин данных с генерацией аварий
  - Исправлен вывод отрицательных значений температуры на датчиках
  - Доработана индикация блоков питания во время загрузки устройства
  - Доработана световая индикация 40/100GE-интерфейсов
  - Доработана поддержка QSFP-модулей
  - Исправлены ошибки в работе с источниками питания при отсутствии внешнего напряжения
  - Добавлено отображение температуры и версии модуля статистики
  - Доработан механизм обновления FPGA на устройстве
  - Доработан контроль блоков питания
  - Доработана процедура рестарта ME5000
  - Исправлены возможные ошибки создания интерфейсов в hardware на старте ME5200
- BFD
  - Добавлена генерация аварий при смене BFD-состояний
  - Поддержан механизм BFD POLL
  - Исправлено падение BFD-сессий после выполнения Graceful Restart в случае, если какие-то сессии не были подняты ранее
  - Исправлено возможное падение Control Plane при полном деконфигурировании BFD
  - Исправлено возможное падение и перезагрузка при падениях BFD-сессий в определенных условиях на ME5000
  - Исправлена синхронизация BFD-состояний между платами ME5000
- BGP
  - Добавлена поддержка BGP next-hop-self
  - Исправлены значения по умолчанию для BGP Graceful Restart
  - Реализована поддержка LPM-поиска при запросе BGP-маршрутов
  - Отключен запуск процессов BGP внутри VRF при отсутствии настроенных соседств в этих VRF
  - Исправлено применение правил удаления 4-байтового номера AS в BGP route-map
  - Доработано применение правил удаления частных номеров AS в BGP route-map
  - Доработано логирование падения BGP-соседств при их перенастройке
  - Исправлена настройка совпадения IPv6-префикса при редистрибуции connected-маршрутов в BGP
  - Из настройки BGP IPv6-соседей исключены VPN AFI
  - Доработаны команды «clear bgp»
  - Исправлено ведение BGP-счетчиков после их очистки
  - Исправлена установка BGP-маршрутов, идущих через IGP LFA маршруты
  - Исправлено применение router-id для BGP
- OSPF

- Реализовано применение OSPF метрики в зависимости от типа интерфейса
  - Реализована поддержка auto-cost OSPF
  - Изменены команды настройки OSPF area
  - Исправлена проблема поднятия большого количества OSPF-соседей одновременно
  - Доработано конфигурирование типов метрик для зон OSPF
  - Расширен диапазон для OSPF area stub default-information-originate metric
  - Доработано использование режима OSPF PE-CE в VRF
  - Исправлено падение CLI при получении определенных OSPF DB записей
- IS-IS
- Доработано конфигурирование таймеров IS-IS
- MPLS
- Поддержка LDP LSP ping/traceroute
  - Добавлена поддержка TCP MD5 для LDP
  - Изменено значение по умолчанию для RSVP refresh-reduction – «включено»
  - Изменены команды настройки RSVP PHP, FRR, полосы пропускания, FRR, explicit-path ip-prefix
  - Добавлена возможность выбора способа выделения меток LDP (ordered, independent)
  - Доработан механизм LDP-IGP-синхронизации
  - Реализована поддержка ingress-репликации BUM-трафика при коммутации для устранения петель в сетях с асимметричными путями MPLS
  - Отключена редистрибуция префиксов и FEC-ов через LDP targeted сессии (оставлены только PW)
  - Исправлено применение RSVP PHP-туннелей
  - Доработано конфигурирование admin-group в RSVP
  - Доработано конфигурирование DSCP для LDP-сессий
  - Доработано конфигурирование RSVP explicit-path
  - Исправлено возможное падение Control Plane при срабатывании LDP-IGP-sync
  - Исправлены ошибки замены router-id для MPLS
  - Исправлено падение RSVP-туннеля при смене его description
  - Исправлены ошибки определения полосы пропускания интерфейсов в RSVP
  - Исправлены ошибки освобождения зарезервированной полосы RSVP при определенных типах событий в сети
  - Исправлены ошибки синхронизации MPLS-туннелей на ME5000
  - Исправлены ошибки совместного использования LDP и RSVP
  - Исправлено возможное падение и перезагрузка LC при полном удалении MPLS и конфигурации
- L2VPN и локальная коммутация Ethernet
- Доработано конфигурирование запрета локальной коммутации в L2VPN
  - Доработано конфигурирование STP
  - Изменена команда настройки запрета локальной коммутации в L2VPN
  - Исправлено определение path-cost интерфейса для STP
  - Доработано конфигурирование режимов для L2VPN PW
  - Увеличена гибкость настройки балансировки по вложенному в PW пакету

- Исправлена передача трафика между PW вне VFI и внутри VFI при использовании RSVP в качестве транспорта
- L3VPN
  - Реализовано автоматическое удаление адресов с интерфейсов при смене VRF
  - Исправлена установка маршрутов 6VPE
  - Исправлено использование RSVP LSP локальным L3VPN-трафиком
  - Исправлено построение L3VPN-туннеля через несколько RSVP LSP
  - Исправлено несрабатывание правил BGP route-map с указанным префиксом для L3VPN
  - Исправлено перестроение L3VPN туннелей на ME5000
- Multicast
  - Исправлено возможное неподнятие после сброса MSDP-соседств
  - Исправлено возможное падение Control Plane при удалении MSDP из конфигурации
  - Доработано конфигурирование PIM static-rp
  - Доработано конфигурирование PIM BSR
  - Исправлено падение конфигуратора при задании IPv6-адресов в PIM
  - Исправлена утечка памяти при применении большого количества интерфейсов в PIM
  - Исправлено прохождение мультикастового трафика на ME5000 между несколькими LC при определенных условиях
  - Исправлена выдача счетчиков активности мультикастовых групп
  - Доработано применение мультикастовых маршрутов в VRF
  - Оптимизировано применение мультикастовых маршрутов в HW
- DHCP Relay Agent
  - Реализована возможность перезапуска сервиса DHCP Relay Agent
  - Реализована смена адресов DHCP-relay после трех неуспешных передач запросов на сервер
  - Исправлены ошибки DHCP RA при работе с опцией 82, если она уже была в пакете
  - Исправлен вывод ошибок DHCP RA при некорректных конфигурациях
  - Исправлена работа DHCP RA в VRF
- Командный интерфейс и системные службы
  - Реализована возможность представления конфигурации в «плоском» режиме (*«show run formal»*)
  - Изменены команды настройки адресов в CPP
  - Изменены команды настройки зеркалирования
  - Изменена команда задания максимального количества аппаратных правил перехвата служебного трафика
  - Реализована возможность ограничения количества подключений с одного адреса в единицу времени
  - Доработан вывод команд для MSDP, PIM, IGMP, IS-IS, OSPF, BGP, LDP, RSVP, L2VPN, VRF, ARP, BFD, LACP, LLDP, SNMP, NTP, route, users, fiber-ports, hw-module, interfaces, system, logging, ipv4/v6 interface, crash-info
  - Добавлено обратное разрешение (resolving) имен DNS

- Доработан контроль ввода для множества параметров конфигурации
- Доработаны подсказки команд
- Повышена информативность сообщений при некорректных действиях во время обновления ПО
- Реализован контроль целостности файловой системы и ПО на старте устройства
- Реализован монолитный SNMP-процесс для всех VRF
- Доработаны утилиты ping и traceroute
- Улучшено логирование сервисов
- Добавлена возможность указания source-ip для ftp/tftp/scp в функции резервного копирования конфигураций «*backup to*»
- Добавлена возможность указания source-ip для передачи данных netflow/ipfix
- Добавлена отправка миллисекунд в netflow/ipfix
- Добавлена поддержка протокола HTTP для команды sору
- Добавлена поддержка IPv6 в команде sору
- Исправлена возможная блокировка SNMP и if-manager между собой
- Исправлена работа DNS в VRF
- Исправлено падение и добавлен контроль ввода паролей в режиме encrypted
- Отключено автоконфигурирование IPv6 на интерфейсах в VRF
- Доработано применение конфигурации рестартующим модулям
- Поддержана установка маршрутов в ОС на backup FMC до смены состояния мастерства
- Доработаны механизмы смены состояний мастерства FMC на ME5000
- Исправлено возможное падение Control plane при снятии отладочной информации tech-support
- Исправлено задвоение счетчиков входящего трафика на сабинтерфейсе при использовании его интерфейса-родителя в сессии зеркалирования
- Команды конфигурации с параметрами true/false заменены на наличие/отсутствие команды
- Доработана возможность ввода интерфейсов диапазоном для различных сервисов
- Исправлено падение fw-manager при установке невалидных начальных загрузчиков
- Исправлена неработоспособность NTP при использовании защиты control-plane/management plane
- Улучшено снятие диагностики с устройства
- Доработана очистка логов падений на ME5000
- Доработана поддержка перезапуска службы service-manager
- Исправлено применение RSPAN при наличии поднятых туннелей
- Доработано распространение интерфейсной информации внутри системы
- Доработан вывод различных аварий устройства, добавлены новые типы сообщений
- Исправлены ошибки синхронизации аппаратных ресурсов на ME5000 при перестроениях топологии на специфических конфигурациях
- Исправлены ошибки синхронизации данных между платами на ME5000
- Доработаны операции с файлами логов
- Доработана поддержка ввода интерфейсов с сокращенными именами
- Исправлен сброс на дефолтную конфигурацию некоторых сервисов
- Доработан бэкап конфигурации по таймеру

- Исправлена утечка и падение CLI при применении конфигураций с диапазонами интерфейсов из файла
  - Исправлен перезапуск NTP при конфигурировании других сервисов
  - Ускорен обмен данными CLI с сервисом конфигурации
  - Исправлено падение CLI на запросе ресурсов системы
  - Исправлено падение CLI на запросе счетчиков мультикаста
  - Исправлено зацикливание в CLI табличного вывода при выводе определённых данных
  - Исправлено применение баннера CLI после перезагрузки
  - Доработана процедура отката конфигурации при ошибках коммита
  - Улучшена информативность ошибок коммита и ввода невалидных значений
  - Добавлено закрытие CLI перед перезагрузкой
  - Исправлено применение mgmt-ACL на резервной FMC
  - Исправлено падение CLI при вводе экранированных данных
  - Добавлена возможность копирования crash-логов при недоступности сервиса конфигурации
  - Исправлен вывод конфигурации для некоторых сервисов
  - Исправлены запросы на вывод MAC-адресов с фильтрами
  - Ускорен сбор системных логов
- Access Control Lists
- Доработано ведение счетчиков ACL
- SNMP
- Изменены команды настройки SNMP server
  - Полностью переработаны OID для трапов и таблиц, устройства серии объединены под общим OID
  - Поддержаны таблицы SNMP entAliasMappingTable, entPhysicalTable и sensorThreshold
  - Реализована поддержка фильтрации доступа к определённым OID (snmp view)
  - Реализована поддержка фильтрации адресов SNMP-клиентов (списки контроля доступа)
  - Добавлена выдача системного MAC-адреса в SNMP
  - Добавлены, переработаны и унифицированы трапы устройств
  - Исправлена выдача 64битных счётчиков в SNMP
  - Реализована поддержка формирования трапов об изменении конфигурации

---

## ВЕРСИЯ 2.2.2

---

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
  - Исправлен возможный флаппинг портов
  - Исправлен обрыв загрузки ПО при большом количестве потерь во время передачи
  - Исправлено фиктивное падение портов ME5000 при падении RSVP туннелей с заданной полосой
  
- Аппаратная часть
  - Добавлена поддержка устройств ME5200 версии 1v6
  
- Multicast
  - Исправлена проблема с обработкой пакетов протокола PIM длиной более 4096 байт
  
- Командный интерфейс и системные службы
  - Доработан вывод команды «*show l2vpn mac-table count*»

---

## ВЕРСИЯ 2.2.1

---

Перечень изменений в версии:

- Улучшения стабильности системы
  - Исправлены ошибки получения интерфейсов по SNMP на старте устройства
  - Исправлено выставление привилегий пользователя при использовании RADIUS с нераспознанными vendor-specific атрибутами
  - Исправлены возможные ошибки при переконфигурировании сети с LDP на RSVP
  - Исправлена ошибка поднятия соседств OSPFv3
  - Исправлена работа IPv6 NDP
  - Исправлена несовместимость MC-LAG с будущими версиями ПО
  
- Аппаратная часть
  - Доработана прошивка модуля статистики ME5000-SM-STAT2 для ME5200
  
- BGP
  - Доработано включение BGP default-originate
  
- MPLS
  - Добавлено отключение расширений TE для протокола OSPF, если на устройстве не сконфигурирован RSVP
  
- Командный интерфейс и системные службы
  - Доработан вывод команды «*show users*»

---

## 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 IS-IS 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 всплеск («*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 ESMR 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 IS-IS 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 событий 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 непространение 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 DHCPv6
  - 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, IS-IS, 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 заикливание 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 формирования 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 сожете 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 команда «*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, IS-IS, 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 нестхопа 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
- IS-IS
  - Изменение поведения: убрана возможность конфигурирования narrow-метрик (отныне поддерживаются только «wide» и «both»)
  - Доработан вывод диагностических команд IS-IS
- 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 неконфигурированных RT сейчас включена; пути с неконфигурированными

- 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 всплесков 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 сору
    - 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
- IS-IS
  - 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 непространению 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, is-is, 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 всплеск (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
  
- IS-IS
  - Исправлены ошибки работы IPv6 в IS-IS
  
- 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 неконфигурированных 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 аппаратных 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 неконфигурированных 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 редистрибуции 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 редистрибуция 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 sору
  - Доработан вывод изменений в конфигурации
  - Доработано применение backup-конфигураций
  - Поддержан протокол sftp в командах sору
  - 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)
  
- IS-IS
  - Доработан детализированный вывод IS-IS database
  - Исправлена настройка установки бита перегрузки IS-IS 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