



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

Release notes, версия ПО 3.10.0 (12.2025)

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 VVI-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 VVI-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 I²C 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 ОOB-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 I²C 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 вентпанелями на ME5000(M) после смены мастерства FMC
- Исправлено возможное зависание обращений к шине I²C при ошибках чтения из блоков питания
- Доработана индикация интерфейсов для различия скоростей 40G и 100G
- Реализована поддержка задания скорости и дуплекса на ОOB-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 неподнятие 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 С-бита в пакетах BFD в зависимости от типа сессии
- Исправлено неподнятие 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 неподнятие 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 неподнятие 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 поддержан
 - 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 rr-manager при построении резервного пути RSVP-туннеля через FRR-facility-туннель на R-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 неподдерживающих
- 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 перестройках, приводящая к непреключению 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
 - Обновлены 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 *copy*
- 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 *copy*
- Поддержан вывод файлов, доступных для выгрузки командой *copy*
- 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 количества фрагментируемого трафика на прохождение остального трафика через порты
- Исправлены возможные ошибки взаимодействия сервисов при активном их обмене на старте устройства
- Исправлена возможная неперезагрузка 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 конфирма 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 эйджинга 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 введение 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 обращение 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 поддержкой 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-шайпера 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 неуспевшем 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 неподнятие 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 Р-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 связности дочерних QoS-очередей 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 редистрибьюции 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
- Обновлены 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 ОOB-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 редистрибьюция 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-NUL-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 igr-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 неподнятие 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-NUL-метки в пакете при построении L2VPN-сервиса через BGPLU

- Исправлено падение rr-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 непоявления 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 субмодуль 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 переконфигураций 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 UMH для MVPN при получении маршрутов от соседа с заменённым nexthop
- Исправлено отображение и возможное падение на детальном выводе BGP-маршрутов MVPN
- Исправлены проблемы непроключения MVPN-групп в режиме spt-only при перестройках
- Исправлена обработка отзыва MVPN-маршрутов при наличии нескольких соседей с данными маршрутами
- Исправлено зацикливание 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 rr-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 редистрибьюции 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 декапсулация 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 проключение 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 rr-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 перестройках 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 аплексов 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 перестройки 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-шайпера 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 перестройки туннелей RSVP и выключения RSVP в конфигурации
- Исправлен порядок байт в значениях p2mp-id и sub-group-id пакетов RSVP P2MP для устройств ME5000M, ME5210S и ME2001
- Исправлено неподнятие RSVP detour LSP после перестройки 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 SPF 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 корзине
- Исправлено зацикливание 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 бриdge 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 сокеты (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 введение 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 hexhop
- Исправлена синхронизация PBR-nexthop между платами корзины
- 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 Ipfifx и Netflow v9 на устройствах ME5210S и ME5000M
- Исправлена отвязка профилей статистики при удалении сабинтерфейсов
- Исправлено падение pp-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, примененных 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 BVI-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 перестройках 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 удается 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 перестройках (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 pp-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 MBB в PIM при смене аплинка (правка из версии 3.7.1)
- Исправлено возможное падение из-за перестройки 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 30К
 - **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 unreachables 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-тап
 - Устранено переприменение всей QoS-конфигурации при модификации отдельных ее частей
 - Доработана перемаркировка DSCP для входящего MPLS-трафика при классификации по vlan-pcp в tc-тап
 - 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 корзине 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 неподнятие 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 отсутствии в этом VRF протоколов с BFD
 - Исправлена проблема настройки редистрибуции 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, l3forwarding, 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 sory
 - 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 устройстве 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 тве-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 АОС 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-map для MPLS-трафика на сабинтерфейсах (правка из версии 3.7.0)
- Аппаратная часть и SyncE
 - Добавлена поддержка устройств ME5200S ревизии 1v7
 - Добавлена поддержка включения автонегоциации 1GE для оптических интерфейсов на устройствах ME5200(S) и на интерфейсах с 1 по 4 линейных карт LC20XGE
 - Исправлена аппаратная настройка в части автоногоциации 1GE для интерфейсов с 5 по 20 линейных карт LC20XGE, так как автоногоциация 1GE на данных интерфейсах не поддерживается
 - Улучшена диагностика неисправности модуля ME5000-SM-STAT2 на линейных картах LC8XLGE/LC20XGE при старте линейной карты
 - Реализовано восстановление I²C-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 непреключение 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 непреключение 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-потоков (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 нексхопа 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-тап 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 I²C
 - 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 субмодулем ME5000-SM-STAT(2) и контроль его обязательного наличия (правка из версии 3.1.2)
 - Добавлена поддержка двух новых субмодулей 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
 - Устранины 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 `regexp`
 - 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 редистрибуция 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 нексхопов
 - 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 корзине
 - Исправлены ошибки при удалении конфигурации RSVP-TE, содержащей FRR
 - Исправлены возможные ошибки активации сервисных туннелей после перестройки сети
 - Исправлены возможные ошибки синхронизации туннелей BGP-LU на модульных устройствах
 - Исправлено непреключение 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 BVI
 - 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 в корзине
 - 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 неполностью активированного PW
 - Исправлены ошибки добавления BVI в бридж-домен и синхронизации статических маршрутов через BVI на модульных устройствах
 - Исправлены возможные ошибки при перестройках 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 перестройки сервисов L2VPN из-за перестройки 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 редистрибьюции из RIP в BGP VPNv6 по фильтрам `vrf` и `vrf-list`
- Добавлена настройка редистрибьюции 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 mLVPN на корзине при удалении mLVPN-туннелей
 - Исправлено возможное зависание pp-manager на блокировках при работе с мультикастом
 - Исправлено непреключение 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 перестройках соседств (правка из версии 3.5.1)
 - Исправлены возможные падения Control Plane в mLDP при перестройках 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 regexp 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 редистрибуции большого количества маршрутов в RIP
 - Исправлено возможное проключение трафика в деактивированный порт LAG на ME5200 и LC8XLGE/LC20XGE
 - Исправлено возможное падение pp-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-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 сконфигурированной полосы (правка из версии 3.1.1)
 - Исправлено применение QoS rewrite-map интерфейса к трафику EVPN-туннелей, проходящих через этот интерфейс
- Аппаратная часть и SyncE
 - Поддержан новый субмодуль 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 субмодулем 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 перестройки сервисов L2VPN из-за перестройки мультикаста при обрыве линков
 - Исправлено возможное падение pp-manager при выводе большого количества MAC-адресов
 - Исправлено неподнятие EVPN-туннелей при наличии неподходящих транспортных RSVP-туннелей
- Multicast
- Исправлено непреключение 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 VVI-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: загрузчики 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 некстхопами 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 редистрибьюции 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 bandwidth 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 механизме 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 Р-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 корзине
 - 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 rr-manager
 - Оптимизирован поиск интерфейсов в vrrp-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 BVI-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 корзины
 - 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 неиспользующаяся 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 «ТАВ» 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 корзины
- 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 корзины
- 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 субмодуля SM-CPU для FMC32
 - Поддержка нового формата factory-имени устройств с установленным субмодулем 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-map` 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 невосстановимых 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 непреключение 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 proxy 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 перестройках сети
 - Исправлено падение Control plane в MVPN при вызове clear mpls
 - Исправлены переключения MVPN-трафика при перестройках 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 rr-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 rr-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 PWoRSVP, 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 rr-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 редистрибьюции 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 редистрибьюции для BGP labeled-unicast
- MPLS
 - Исправлены ошибки связывания сервисного и транспортного туннелей после перестройки 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 редистрибьюция 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 неподнятие 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 редистрибуции 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 редистрибуции
- L3VPN
 - Исправлена редистрибуция 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 в корзине
 - Исправлена фильтрация редистрибуции 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 VVI-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 в корзине
 - 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 в корзине
 - 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 в корзине
 - Исправлено применение MTU на LAG-интерфейсах
 - Исправлено падение VRRP при работе с сокетами
 - 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 I²C на статус линков
 - Устранена длительная задержка при опросе трансиверов по шине I²C
 - 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 wirespeed 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 некстхопом 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 корзине
- 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 корзине
 - Исправлено падение pp-manager при перенастройке транзитных RSVP LSP
 - Исправлено непроключение L2VPN/L3VPN трафика через RSVP при прохождении RSVP LSP через распределённый LAG и его перестроении
 - Исправлено падение pp-manager при удалении RSVP FRR-туннеля после перестройки
- 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 L3VPNoBGPLUoRSVP-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 непреключение 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 корзине
 - 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 udld 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, l3forwarding, 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 punt 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 ЕСМР-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 I²C 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-очередей 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 неподнятым основным 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-домене
 - Исправлено пустое отображение backup PW в команде отображения конкретного бридж-домена
 - 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 непреключение 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 скрытие 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, l3forwarding, 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 перестройках 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 редистрибуции 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 ОOB-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 приватных номеров AS в BGP route-map
 - Доработано логирование падения BGP-соседств при их перенастройке
 - Исправлена настройка совпадения IPv6-префикса при редистрибьюции 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-соседств 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 сору
- Добавлена поддержка IPv6 в команде сору
- 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 перестройках 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-ТЕ и расширений ТЕ 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 вспышек («burst») на физических интерфейсах
 - Исправлена работа «qos rewrite-map» для DSCP
 - Исправлено пропадание трафика в pseudowire при удалении конфигурации QoS с интерфейса

- Исправлено однократное падение/поднятие интерфейса при удалении с него настройки QoS
- Устранен сбой при удалении конфигурации «*qos rewrite-map*» с MPLS-интерфейсов
- Исправлено зависание синхронизации резервной FMC при синхронизации настроек QoS в момент перестройки топологии
- Аппаратная часть
 - Добавлена дополнительная отладочная информации для определения причины падения интерфейсов
 - Реализована поддержка протоколов Netflow v9/IPFIX для модульных маршрутизаторов ME5000 (для работы протоколов требуется наличие модулей статистики на линейных картах)
 - Реализован подсчет статистики для правил Netflow/IPFIX/ACL/PBR (требуется наличие модулей статистики)
 - Добавлена поддержка модулей QSFP28 100G AOC
 - Добавлена поддержка отдельных трансиверов SFP/SFP+ Intel
 - Добавлена поддержка модулей статистики для ME5200
 - Добавлена подстройка QSFP-трансиверов на ME5200
 - Доработаны счетчики сабинтерфейсов и мультикастовых групп для ME5200
 - Доработана синхронизация аппаратных ресурсов для ME5000
 - Реализована обработка ситуации нехватки аппаратных ресурсов при настроенных ACL/PBR/Netflow и включении «*load-balancing mpls passenger*»
 - Исправлена индикация портов на передней панели LC18XGE
 - Исправлена выдача состояния PowerGood для FMC
 - Исправлено возможное появление флаппинга порта под стабильной максимальной нагрузкой
 - Исправлено поднятие PCI-интерфейса с модулем статистики на скорости Gen2
 - Исправлена редкая ошибка настройки подсчета статистики на интерфейсах при старте ME5200
- BFD
 - Исправлена двойная индикация поднятия BFD-сессии
 - Исправлено применение глобальных параметров BFD
 - Исправлено поднятие BFD single-hop при перезапуске Control Plane при наличии ECMP между устройствами
 - Доработано масштабирование single-hop BFD-сессий на ME5000 и слежение за превышением аппаратных ограничений
 - Увеличен приоритет у протокольных пакетов MicroBFD при их передаче между компонентами модульного устройства ME5000
 - Устранен протокольный сбой при удалении конфигурации BFD и при переключении состояния active/backup FMC на ME5000
 - Добавлен разрыв аппаратных BFD-сессий при удалении соответствующих сессий из конфигурации устройства
 - Устранены возможные задержки сигнализации BFD при перестройках 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 перестройках 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 перенаружки 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 непреключение мультикастового трафика после перезапуска основной FMC
- DHCP Relay Agent
 - Произведено общее повышение стабильности работы сервиса
 - Произведено повышение производительности работы сервиса (увеличение буфера сокета сервиса)
 - Добавлен просмотр статистики DHCP Relay Agent
 - Доработана генерация DHCP-пакетов в случаях, когда агент работает в разных VRF
 - Устранена отправка сообщений ICMP unreachable при использовании DHCP-relay
 - Исправлена работа сервиса DHCP Relay Agent на сабинтерфейсах
 - Исправлена обработка пакетов DCHPv6
 - Исправлено зависание агента при обработке некоторых IPv6-пакетов
- Командный интерфейс и системные службы
 - Реализован DNS-клиент для системных служб и утилит
 - Добавлена поддержка задания source ip для NTP и Syslog
 - Реализована возможность просмотра текущего конфигурационного блока (команды `«show»` и `«show candidate»` в режиме конфигурирования)
 - Добавлена индикация аварий о нехватке аппаратных ресурсов устройства
 - Доработан вывод диагностических команд IGMP, MC-LAG, L2VPN, BGP, BFD, Routing, L3forwarding, MAC-адресов, ISSU, аварий, мониторинга трансиверов, ACL, интерфейсов, System, 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-шайперов
- Доработано конфигурирование RADIUS-аутентификации
- Доработана фильтрация совпадающих конфигурационных данных
- Доработан процесс перехода к следующему методу аутентификации при ошибках отправки пакетов на TACACS-сервер
- Исправлено применение списка методов аутентификации при загрузке конфигурации из файла
- Доработано использование «*banner motd*» и «*banner login*»
- Исправлены допустимые вводимые символы в строковых параметрах
- Исправлена обработка строковых параметров, содержащих символ «]»
- Исправлено применение значений «*hw-module mac-limits*»
- Исправлено применение алиасов при загрузке конфигурации из бэкапа
- Устранена утечка дескрипторов при вычитывании информации из медных SFP-трансиверов
- Исправлена очистка счетчиков для последнего физического интерфейса
- Устранен протокольный сбой при флаппинге портов в случаях, когда в протокольном сокете имелись пакеты для приема
- Исправлено возможное зацикливание протоколов плоскости управления на IP-сокете с высокой нагрузкой CPU
- Исправлена утечка памяти при использовании авторизации команд TACACS+
- Модифицирован обмен сообщениями между платами ME5000 для устранения влияния количества плат на скорость обработки событий
- Исправлено зависание конфигуратора при смене статуса основной/резервной FMC на ME5000
- Исправлено поднятие NTP при включенном Control Plane Protection
- Исправлено возможное падение CLI при включенной авторизации команд через TACACS
- Исправлено возможное падение FS-manager при обновлении начальных загрузчиков
- Исправлена потеря внутренних сообщений при высоконагруженном обмене
- Исправлен некорректный сбор автоматических комплектов диагностической информации при определенных условиях
- Исправлено зависание при переключении состояний основной/резервной FMC в процессе Graceful restart

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

ВЕРСИЯ 2.0.1

Перечень изменений в версии:

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

ВЕРСИЯ 2.0.0

Перечень изменений в версии:

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

- Расширен вывод информации о потреблении памяти процессами устройства
- Доработан механизм обработки ситуаций исчерпания аппаратных ресурсов устройства
- BFD
 - Доработаны счетчики для контрольных пакетов, перехватываемых на CPU
 - Доработаны алгоритмы применения MicroBFD при переконфигурировании 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-multipath
- 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 связи 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 Р-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 трэпы
 - 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-трэпов
 - Переименованы температурные датчики в соответствующих OID
 - В SNMP-трэпы о смене состояния интерфейсов добавлена информация об именах соответствующих интерфейсов
 - Исправлен вывод MAC-адресов для сабинтерфейсов агрегирующих интерфейсов (LAG)

ВЕРСИЯ 1.8.2

Перечень изменений в версии:

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

- Доработано конфигурирование аппаратных ресурсов
- 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 перестройки PW с одного LSP-пути на другой
 - Исправлено поведение VPWS-сервиса при использовании bundle-интерфейса и смены состояния интерфейса
 - Доработан вывод MAC-таблицы
 - Доработан вывод различных диагностических команд L2VPN
 - Исправлено применение статических PW
- L3VPN
 - Изменение поведения: по умолчанию функция фильтрации VPN-маршрутов для несконфигурированных RT сейчас включена; пути с несконфигурированными import/export RT приниматься не будут; добавлена команда «accept-nonexistent-rt-paths».
 - Исправлена проблема маршрутизации L3VPN-трафика в VRF на CPU
 - Исправлены потенциально возможные сбои в работе системы при работе с VRF
 - Значительное количество исправлений в механизме перестройки L3VPN-туннелей

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

ВЕРСИЯ 1.8.1

Перечень изменений в версии:

- Интерфейсы и маршрутизация
 - Увеличено количество bundle-интерфейсов
 - Исправлены ошибки форвардинга IPv6-трафика для неизвестных хостов
 - Исправлено переконфигурирование bundle-интерфейсов из режима L3 в режим L2
 - Ускорено применение большого количества интерфейсов
 - Исправлено совместное использование IPv4 и IPv6 адресов на интерфейсе
 - Исправлены ошибки в работе IPv6 NDP
 - Исправлена работа с ARP для VRRP-адресов
- QoS
 - Доработана перемаркировка QoS MPLS->DSCP
 - Исправлены проблемы с конфигурированием QoS mapping
 - Исправлены проблемы с конфигурированием QoS rewrite
 - Исправлена работа QoS на L3VPN туннелях
 - Для трафика с CPU установлен максимальный приоритет
- Аппаратная часть
 - Доработано конфигурирование аппаратных лимитов для acl и netflow
 - Доработки по контролю использования ARP-ресурсов
 - На физических интерфейсах выходные multicast-очереди назначены более приоритетными, чем unicast-очереди
- 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 непреключению 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 вспышек (bursts)
- Фильтрация трафика
 - Реализованы ACL для транзитного трафика (data-plane ACL)
- Аппаратная часть
 - Реализовано сохранение и отображение причин перезагрузки устройства и отдельных плат
 - Реализованы команды вывода информации о потреблении аппаратных ресурсов, используемых при коммутации и маршрутизации (FIB, LFIB, MAC table)
 - Добавлена поддержка механизмов secure boot
 - Добавлена поддержка SFP-трансиверов Intel
 - Доработана поддержка медных SFP-трансиверов
 - Доработаны генерация аварий и show-команды для блоков питания и их вентиляторов
- 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 несконфигурированных соседей
- L2VPN
 - Реализована поддержка балансировки трафика pseudowires по ECMP-направлениям
 - Исправлены проблемы вывода BGP AD pseudowires
 - Доработан вывод большого количества L2VPN-объектов

- Доработаны механизмы модификации VLAN-тегов
 - Исправлены проблемы с настройкой VFI в бридж-доменах
 - Ускорено переключение pseudowire backup при использовании BFD
 - Ускорено получение и вывод MAC-таблицы устройства
 - Исправлена очистка MAC-адресов в отдельных бридж-доменах
- L3VPN
- Изменена структура конфигурирования VRF и L3VPN
 - Исправлена работа с L3VPN-туннелями
 - Добавлена возможность фильтрации маршрутов с неиспользуемыми route-target для BGP VPNv4
- Multicast
- Доработано конфигурирование протокола MSDP
 - Добавлена поддержка IGMP SSM-mapping
 - Добавлена поддержка фильтрации IGMP-групп на основе списков доступа
 - Реализована очистка статистики протокола MSDP
 - Добавлен подсчет входящих пакетов по multicast-группам
- Командный интерфейс и системные службы
- Доработано логирование смены состояний протоколов
 - Реализованы команды вывода потребляемых ресурсов (оперативная память, дисковые накопители)
 - Добавлена поддержка аутентификации NTP
 - Добавлены show-команды для NTP
 - Добавлено логирование событий вставки/удаления SFP-трансиверов
 - Добавлено логирование событий по исчерпанию 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 несконфигурированных соседей
 - Исправлен вывод BGP AS_PATH в командах мониторинга
 - Исправлено применение BGP communities больших значений
 - Добавлен команда сброса BGP-сессий
 - Исправлено анонсирование маршрутов командой network в BGP
 - Добавлена поддержка установки препендов AS во входящих route-map
 - Исправлена настройка BGP конфедераций

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

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

ВЕРСИЯ 1.7.0

Перечень изменений в версии:

- Интерфейсы и маршрутизация
 - Добавлена поддержка Planned Graceful Restart для протоколов
 - Добавлена команда `show ipv4 interface brief`
 - Доработан мониторинг IP FastReroute/LFA
 - Исправлены ошибки инсталляции ARP-записей при определенных условиях
 - Добавлена поддержка тегов для статических маршрутов
 - Доработки в настройке административной дистанции протоколов
 - Добавлена поддержка длинных `description` на интерфейсах
 - Реализован подсчет статистики и поддержка счетчиков на сабинтерфейсах
 - Добавлен вывод сообщений об установлении соседств и возникновении критичных событий по различным протоколам
 - Исправлен вывод сабинтерфейса из состояния `admin-down`
 - Исправлен перенос адреса с одного интерфейса на другой
 - Исправлено задание `path-type` для статических маршрутов
 - Исправлена работа с `blackhole`-маршрутами
- Аппаратная часть
 - Доработана индикация и подстройка скорости вентиляторов при извлечении вентиляторов/вентпанели
- QoS
 - Первичная реализация
 - Классификация трафика (на входе интерфейсов) и сервисные политики на выходе интерфейсов
 - Ограничение трафика на выходе интерфейсов (шайпинг)
 - 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 перестройках 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 тралы
 - Добавлен мониторинг SFP