

**Маршрутизаторы серии ESR**  
**ESR-10, ESR-12V, ESR-12VF, ESR-100, ESR-200, ESR-1000, ESR-1200, ESR-1700**

---

Release notes, версия ПО 1.4.0 (03.2018)

---

## ВЕРСИЯ 1.4.0

---

### Перечень изменений в версии:

- Туннелирование:
  - Добавлен PPTP-клиент;
  - Добавлен PPPoE-клиент;
  - Поддержка туннеля Ethernet over GRE;
  - Поддержка создания сабинтерфейсов для Ethernet over GRE туннелей;
  - Возможность увеличения MTU для туннелей до 10000;
  - Развитие IPsec:
    - Поддержка XAuth для динамических IPsec туннелей.
  - Развитие OpenVPN;
    - Расширение списка алгоритмов шифрования и аутентификации.
- L3 маршрутизация:
  - Возможность опционального включения IPv6 стека на интерфейсах;
  - Развитие BGP:
    - Увеличен диапазон значений для параметра local preference;
    - Расширен вывод команды show ip bgp neighbors;
    - Реализован VRRP tracking: изменение MED и AS-path атрибутов на основе состояния VRRP.
- SNMP:
  - Управление:
    - Поддержка операций копирования прошивок, конфигурации, сертификатов;
    - Поддержка операций с конфигурацией (commit, confirm, restore, rollback и т.д.);
    - Возможность создания интерфейсов;
    - Возможность смены образа активного ПО;
    - Возможность перезагрузки устройства (только при включенном на esr **snmp-server system-shutdown**).
  - Мониторинг:
    - Возможность просмотра числа существующих интерфейсов и туннелей всех типов;
    - Возможность просмотра размера ARP-таблицы.
- CLI:
  - Возможность масштабирования размера терминала под размер окна на ПК при использовании консольного подключения;
  - Поддержка многопоточности для инструментов копирования файлов прошивки, конфигурации, лицензии и т.д.;
  - Мониторинг:
    - Возможность фильтрации трафика по MAC-адресу источника/назначения;
    - Возможность просмотра expext-сессий Firewall;
    - Вывод информации о статусе интерфейса при вызове show ip interfaces.

- 
- DHCP:
    - Добавлена возможность исключения IP-адреса из пула адресов DHCP-сервера;
    - Добавлена возможность задания произвольной опции в формате IP-адреса, строки, HEX-строки.
  - NAT:
    - Поддержка Static NAT.
  - NTP:
    - Добавлена команда **ntp logging**, позволяющая логировать NTP-события;
    - Добавлена команда **ntp source address <IP>**, позволяющая установить IP-адрес для всех NTP peers.
  - SYSLOG:
    - Добавлено логирование остановок/запусков системных процессов.
  - BRAS:
    - Возможность отключения проксирования для HTTP/HTTPS трафика;
    - Возможность трансляции таблицы USER IP - PROXY IP по протоколу NetFlow для проксируемых соединений.

---

## ВЕРСИЯ 1.3.0

---

Перечень изменений в версии:

- Защита от атак:
  - Защита от DoS атак:
    - ICMP flood;
    - Land;
    - Limit-session-destination;
    - Limit-session-source;
    - Syn flood;
    - UDP flood;
    - Winnuke.
  - Блокировка шпионской активности:
    - Fin-no-ack;
    - ICMP type;
    - IP sweep;
    - Port scan;
    - Spoofing;
    - Syn-fin;
    - TCP-no-flag.
  - Блокировка нестандартных пакетов
    - ICMP fragment;
    - IP fragment;
    - Large ICMP;
    - Syn fragment;
    - UDP fragment;
    - Unknown protocols.
- Поддержка разрешения DNS-имен. Кеширующий DNS-сервер;
- Поддержка протокола LLDP;
- Поддержка 3G/4G USB-модемов;
- AAA:
  - Возможность регулировки количества неудачных попыток аутентификации;
  - Возможность настройки времени жизни пароля;
  - Возможность настройки максимального количества паролей, хранимых в истории для каждого локального пользователя;
  - Функция напоминания об изменении первоначального пароля;
  - Возможность настройки таймаута для сеанса входа;
  - Добавлена настройка, разрешающая/запрещающая авторизоваться от имени пользователя root при подключении через RS-232 (console);
  - Требование смены пароля после истечения его срока действия;
  - Возможность контроля сложности пароля.

- BGP:
  - Объединение пиров в группы с набором атрибутов.
- BRAS:
  - Добавлен атрибут Framed-IP-Address, содержащий IP-адрес абонента в Access-Request пакеты протокола RADIUS;
  - Оптимизация производительности Proxu сервера.
- CLI:
  - Поддержка протокола SFTP для загрузки/выгрузки файлов прошивки, конфигураций и сертификатов;
  - Поддержка USB-накопителей, SD/MMC карт в операциях копирования файлов прошивки, конфигураций и сертификатов;
  - Возможность просмотра размеров таблиц и приоритетов протоколов маршрутизации;
  - Возможность просмотра всех маршрутов, входящих в указанную подсеть.
- DHCP:
  - DHCP client. Ручной перезапрос IP-адреса;
  - Поддержка DHCP-сервера в VRF;
  - Поддержка опций 150 (tftp-server ip) и 61 (client-identifier HH:<MAC>) для DHCP-сервера.
- Firewall:
  - Возможность управления ALG-модулями;
  - Возможность отключения дропа пакетов, относящихся к сессии с некорректным статусом (например, при асимметричной маршрутизации).
- IPSEC:
  - Возможность установки значения any для local address при настройке IKE gateway;
  - Поддержка сертификатов.
- L2 коммутация:
  - Возможность прохождения BPDU через мост на ESR-100/200;
  - Возможность включения физического порта в мост на ESR-100/200.
- MultiWAN:
  - Реализовано автоматическое переключение на резервный канал при ухудшении характеристик (LOSS, jitter, RTT) текущего канала;
  - Поддержка работы в VRF;
  - Поддержка LT-туннелей.
- NTP:
  - Поддержка аутентификации;
  - Поддержка фильтрации по типам сообщений.

- SNMP:
  - Возможность отключения SNMPv1;
  - Реализованы списки контроля доступа;
  - Возможность контроля сложности пароля для snmp-server community.
- SSH
  - Возможность настройки максимального числа попыток аутентификации для подключения по SSH;
  - Возможность настройки интервала ожидания проверки подлинности подключения по SSH;
  - Возможность настройки интервала обновления пар ключей для SSH;
  - Возможность выбора версии SSH;
  - Реализована настройка алгоритмов аутентификации, шифрования, обмена ключами;
  - Возможность генерации RSA-ключа переменной длины.
- VLAN
  - Управление оперативным состоянием VLAN (ESR-1000/ESR-1200);
  - Поддержка MAC based VLAN;
  - Возможность автоматического добавления портов в существующие VLAN.
- VRRP
  - Возможность использования VRRP IP в качестве IP-адреса источника для GRE, IP4IP4, L2TPv3 туннелей и RADIUS-клиента;
  - Прослушивание VRRP IP-серверами L2TP/PPTP;
  - Поддержка VRRPv3;
  - Исправлен некорректный порядок виртуальных IP-адресов в пакете.

---

## ВЕРСИЯ 1.2.0

---

Перечень изменений в версии:

- Туннелирование:
  - Поддержка GRE Keepalive.
- L3 маршрутизация:
  - BGP:
    - Добавление описания соседей;
    - Включение/выключение соседей;
    - Увеличено суммарное число BGP пиров до 1000;
    - Просмотр суммарной информации по пирам.
  - Multiwan:
    - Просмотр оперативной информации.
  - VRRP:
    - Задание маски подсети для VRRP IP.
  - Управлением оперативным состоянием Port-Channel (ESR-100/200).
- IPsec:
  - Поддержка режима Policy-based IPsec;
  - Гибкая настройка пересогласования ключей туннелей (margin seconds/packets/bytes, randomization);
  - Закрытие IPsec туннеля после передачи заданного числа пакетов/байт;
  - Задание временного интервала, по истечению которого соединение закрывается, если не было принято или передано ни одного пакета через SA.
- SNMP:
  - Отображение текущей скорости интерфейсов в параметре ifSpeed в IF-MIB;
  - SNMP Trap:
    - Trap о превышении пороговых значений загрузки и температуры CPU, скорости вентилятора, свободного пространства RAM и FLASH.
- CLI:
  - Фильтрация маршрутной информации по протоколам;
  - Фильтрация по интерфейсу, IP-адресу и MAC-адресу в командах очистки ARP/ND таблиц;
  - Хранение log файлов в энергонезависимой памяти устройства;
  - Выгрузка log файлов с устройства с помощью команды copy;
  - Просмотр содержимого critlog командой show syslog;
  - Просмотр содержимого log файлов с конца. Добавлена команда show syslog from-end;

- Настройка таймера подтверждения конфигурации. Добавлена команда `system config-confirm timeout`;
- Изменение в командном интерфейсе:
  - Cisco-like пути для файлов:

```
v1.2.0: system:...  
esr# copy system:running-config  
v1.1.0: fs://.../  
esr# copy fs://running-config
```
- AAA:
  - Добавлен режим, в котором при аутентификации будут использоваться следующие по порядку методы в случае недоступности приоритетного.
- NTP:
  - Поддержка аутентификации.
- Firewall:
  - Увеличено число пар зон безопасности до 512;
  - Добавлена возможность прохождения пакетов, для которых не удалось определить принадлежность к какому-либо известному соединению и которые не являются началом нового соединения. Добавлена команда `ip firewall sessions allow-unknown`.
- QoS:
  - Конфигурирование длины краевых очередей в Basic QoS.
- BRAS:
  - Шейпинг по SSID и офисам;
  - Аутентификация абонентов по MAC-адресу;
  - Настройка резервирования активный/резервный на основе состояния VRRP.



---

## ВЕРСИЯ 1.1.0

---

Перечень изменений в версии:

- BRAS:
  - Терминация пользователей;
  - Обработка RADIUS CoA, взаимодействие с AAA;
  - Белые/черные списки URL;
  - Квотирование по объему трафика и времени сессии, или квотирование по обоим параметрам;
  - HTTP Proxy;
  - HTTP Redirect;
  - HTTPS Proxy;
  - HTTPS Redirect;
  - Получение списков URL от PCRF;
  - Аккаунтинг сессий по протоколу Netflow;
  - Опциональная дополнительная проверка авторизованных пользователей по MAC-адресу.
  
- Netflow:
  - Netflow v10. Экспорт статистики по URL;
  - Поддержка VRF;
  - Поддержка Domain Observation ID;
  - Информация о NAT-сессиях;
  - Экспорт HTTPS Host;
  - Экспорт информации о L2/L3 location;
  - Настройка active-timeout;
  - Задание IP-адреса источника для пакетов отправляемых на Netflow-коллектор;
  - Настройка экспорта на интерфейсе при включенном Firewall.
  
- VRRP:
  - Трекинг маршрутов на основе состояния VRRP-процесса.
  
- CLI:
  - Автодополнение и отображение в подсказках имен созданных объектов;
  - Отображение суммарной информации по сессиям Firewall и NAT;
  - Просмотр оперативной информации по работающим сервисам/процессам;
  - Информативная подсказка в случае некорректного ввода параметров.
  
- SYSLOG:
  - Возможность задания IP-адреса источника для взаимодействия с SYSLOG серверами.
  
- L2 коммутация:
  - Q-in-Q сабинтерфейсы.

- L3 маршрутизация:
  - Развитие VRF:
    - Virtual Ethernet Tunnel (туннель связывающий VRF).
  - Развитие BGP:
    - Настройка IP-адреса источника для обмена маршрутной информацией (update-source);
    - Поддержка BFD.
- DHCP Relay:
  - Поддержка Option 82;
  - Поддержка VRF;
  - Поддержка point-to-point интерфейсов (GRE, IP-IP и т.д.).
- Интерфейсы управления:
  - SNMP:
    - Поддержка MAU-MIB.
- QoS:
  - Увеличение числа QoS policy-map до 1024 и class-map до 1024.
- Wi-Fi Controller:
  - Получение настроек (обслуживаемых туннелем SSID и параметры шейпинга) DATA-туннелей с RADIUS-сервера.

---

## ВЕРСИЯ 1.0.8

---

Перечень изменений в версии:

- Улучшен контроль работоспособности сетевых сервисов;
- AAA:
  - Задание source IP для взаимодействия с RADIUS-серверами;
  - Удаление ключей SSH-хостов;
  - Поддержка устаревших протоколов шифрования для подключения по SSH с устройств других производителей.
- L3 маршрутизация:
  - MultiWAN: per-flow маршрутизация;
  - Рекурсивная статическая маршрутизация;
  - BGP поддержка установки blackhole/unreachable/prohibit в качестве Nexthop;
  - Развитие VRF-lite:
    - Поддержка NTP;
    - Поддержка GRE-туннелей.
- Развитие CLI:
  - Поддержка корректного дополнения частично введенных параметров;
  - Отображение аптайма сетевых интерфейсов в команде show interfaces status;
  - Замена приватных данных при логировании введенных команд на \*\*\*;
  - Добавлены команды no nat { source | destination } для быстрого удаления всей конфигурации NAT.
- VRRP:
  - Поддержка версии 3;
  - Поддержка конфигурирования GARP Master параметров;
  - Одновременное конфигурирования до 8 Virtual IP на процесс.
- Резервирование сессий Firewall теперь настраивается независимо от Wi-Fi Controller'a;
- Multiwan:
  - Вывод сообщений об изменении состояний маршрутов.
- ESR-100/ESR-200:
  - Поддержка трансиверов 100BASE-X на комбо-портах.
- ESR-1000:
  - Бридж: Запрет коммутации unknown-unicast трафика.
- Интерфейсы управления:
  - SNMP:
    - SNMP Trap:

- Трар о высокой нагрузке на CPU.
- SNMP MIB:
  - IP-MIB;
  - TUNNEL-MIB;
  - ELTEX-TUNNEL-MIB;
  - RL-PHYS-DESCRIPTION-MIB;
  - CISCO-MEMORY-POOL-MIB;
  - CISCO-PROCESS-MIB.

---

## ВЕРСИЯ 1.0.7

---

Перечень изменений в версии:

- Управление устройством: конфигурирование режима работы вентиляторов;
- L3 маршрутизация:
  - Автоматически выделенные VLAN (Internal Usage VLAN) не меняются при применении конфигурации;
  - MultiWAN: безусловная проверка цели;
  - Убрана проверка взаимного пересечения DirectConnect-сетей и статических маршрутов;
  - Изменение TCP MSS;
  - Изменение ограничений на максимальное число активных маршрутов (FIB);
  - Ограничение максимального числа маршрутов для каждого протокола динамической маршрутизации (RIB);
  - Возможность фильтрации маршрута по умолчанию в Prefix List;
  - Поддержка BGP;
  - BGP ECMP;
  - Автокалькуляция таймера keepalive;
  - Поддержка Policy-based routing (IPv4 only);
  - Логирование изменений состояния соединений с пирами в протоколах OSPF и BGP;
  - Возможность применения route-map для OSPF, RIP;
  - Развитие VRF-lite:
    - Поддержка BGP;
    - Поддержка OSPF;
    - Поддержка QoS;
    - Управление маршрутизатором (AAA, Telnet, SSH, SNMP, Syslog, команда **copy**).
  - Развитие IPv6:
    - Поддержка BGP;
    - Поддержка установки Nexthop в route-map;
    - Поддержка RADIUS/TACACS/LDAP;
    - Поддержка MultiWAN.
- Туннелирование:
  - Аутентификация через RADIUS сервер для PPTP/L2TP серверов;
  - OpenVPN;
  - Устаревание автоматически поднятых Ethernet-over-GRE туннелей (Wi-Fi контроллер);
  - Развитие IPsec:
    - Поддержка протокола DES;
    - Получение оперативной информации.

- ARP/ND:
  - Конфигурирование времени жизни записей.
- DHCP Server:
  - Конфигурирование опции netbios-name-server в пуле адресов DHCP.
- Развитие CLI:
  - Просмотр нагрузки на сетевых интерфейсах;
  - Расширен список протоколов в ACL;
  - Параметр untagged/tagged сделан необязательным при удалении VLAN командой switchport general allowed vlan remove;
  - Просмотр трафика на сетевых интерфейсах.
- VRRP:
  - Конфигурирование preempt delay;
  - Одновременное конфигурирование нескольких Virtual IP.
- Multiwan:
  - Проверка всех целей из target list.
- ESR-100/ESR-200:
  - Policy-based QoS;
  - ACL.
- ESR-1000:
  - Автоматическое определение SFP-трансивера для 10G портов;
  - Бридж: Изоляция туннелей или саб-интерфейсов в бридже.
- Интеграция софта сторонних разработчиков:
  - IP SLA агент (Wellink).
- SYSLOG: Добавлена установка timezone перед выводом сообщений;
- Интерфейсы управления:
  - SNMP:
    - SNMP Trap;
    - SNMP MIB:
      - ENTITY-MIB;
      - IANA-ENTITY-MIB.

## ВЕРСИЯ 1.0.6

Перечень изменений в версии:

- Управление и мониторинг:
  - Автоматическое резервирование конфигурации;
  - Сбор статистики:
    - Netflow v5/v9/v10(IPFIX);
    - sFlow.
- Таблица MAC-адресов:
  - Возможность ограничения изучаемых MAC-адресов;
  - Возможность регулирования времени хранения MAC-адресов.
- Улучшение логирования в Syslog:
  - Логирование критичных команд;
  - Логирование работы протоколов маршрутизации.
- Развитие CLI:
  - Фильтрация трассировок команд по | include/exclude/begin/count;
  - Доработка режима постраничного просмотра команд;
  - Перевод просмотра файлов syslog на постраничный режим;
  - Поддержка ввода порта, на котором работает сервис TFTP/SSH/FTP на удаленном сервере в команде **copy**;
  - Добавлено отображение возраста ARP/IPv6 записей и Self-записей в командах **show arp** и **show ipv6 neighbors**;
  - Изменения в командном интерфейсе:
    - Добавлена команда **ip path-mtu-discovery**;
    - DHCP: Команда **ip address dhcp enable** изменена на **ip address dhcp**

```
v.1.0.6:(config)# interface gigabitethernet 1/0/1
      (config-if-gi)# ip address dhcp
v.1.0.5:(config)# interface gi 1/0/15
      (config-if)# ip address dhcp enable
```
    - DHCP: Команда **ip address dhcp server <IP>** изменена на **ip dhcp server address <IP>**

```
v.1.0.6: (config)# interface gigabitethernet 1/0/1
      (config-if)# ip dhcp server address 10.10.0.1
v.1.0.5: (config)# interface gigabitethernet 1/0/1
      (config-if)# ip address dhcp server 10.10.0.1
```
    - DHCP: Команда **ip address dhcp {<Ignore, lease-time, reboot, set reboot time, retry, select-timeout, timeout, vendor-class-id>}** изменена на **ip dhcp client {<Ignore, lease-time, reboot, set reboot time, retry, select-timeout, timeout, vendor-class-id>}**

```
v.1.0.6: (config)# interface gigabitethernet 1/0/1
```

- (config-if)# ip dhcp client timeout 60
    - v.1.0.5: (config)# interface gigabitethernet 1/0/1
    - (config-if)# ip address dhcp timeout 60
  - Firewall: Команда **show security zone-pair counters** изменена на **show ip firewall counters**
    - v.1.0.6: # show ip firewall counters
    - v.1.0.5: # show security zone-pair counters
  - Firewall: Команда **clear security zone-pair** изменена на **clear ip firewall counters**
    - v.1.0.6: # clear ip firewall counters
    - v.1.0.5: # clear security zone-pair
  - sNAT: Команда **service nat source** изменена на **nat source**
    - v.1.0.6: (config)# nat source
    - v.1.0.5: (config)# service nat source
  - dNAT: Команда **service nat destination** изменена на **nat destination**
    - v.1.0.6: (config)# nat destination
    - v.1.0.5: (config)# service nat destination
  - NTP: Команда **service ntp {< broadcast-client, dscp, enable, peer, server>}** изменена на **ntp {< broadcast-client, dscp, enable, peer, server>}**
    - v.1.0.6: (config)# ntp peer 10.10.10.10
    - v.1.0.5: (config)# service ntp peer 10.10.10.10
  - MULTIWAN: Команда **target <IP>** изменена на **ip address <IP>**
    - v.1.0.6: (config)# wan load-balance target-list eltex
    - (config-wan-target-list)# target 3
    - (config-wan-target)# ip address 10.10.0.1
    - v.1.0.5: (config)# wan load-balance target-list eltex
    - (config-wan-target-list)# target 3
    - (config-wan-target)# target 10.10.0.1
  - IPsec: Команда **ipsec authentication method psk** изменена на **ipsec authentication method pre-shared-key**
    - v.1.0.6: (config)# remote-access l2tp elt
    - (config)# ipsec authentication method pre-shared-key
    - v.1.0.5: (config)# remote-access l2tp elt
    - (config)# ipsec authentication method psk
- Развитие QoS:
    - Приоритезация управляющего трафика.
  - Развитие Firewall:
    - Управление таймерами и количеством сессий.
  - Развитие SSH:
    - Генерация ключей RSA, DSA, ECDSA, Ed25519.



- Развитие NAT:
  - Возможность работы NAT при выключенном Firewall;
  - Использование bridge в команде ограничения области применения группы правил.
- Развитие MultiWAN:
  - Указание SUB-интерфейсов в качестве шлюза.
- Развитие SNMP:
  - Поддержка ifXTable;
  - SNMP IPv6.
- Включение/отключение пользователя для низкоуровневого доступа технической поддержки;
- Настройки произвольного MAC-адреса на сетевом мосту;
- L3 маршрутизация:
  - Развитие BGP:
    - ExtCommunity;
    - Режим удаления частных AS;
    - Режим анонсирования default-маршрута наряду с другими маршрутами.
  - Фильтрация и назначение параметров на маршруты при редистрибуции.

---

## ВЕРСИЯ 1.0.5

---

Перечень изменений в версии:

- Развитие CLI:
  - Удаление однотипных сущностей одной командой через опцию 'all'.
- Интерфейсы:
  - Поддержка Jumbo Frame (MTU до 10000 байт);
  - Назначение префиксов /32 на Loopback-интерфейсы.
- Firewall:
  - Возможность прерывания/очистки установленных сессий;
  - Отключение функции Firewall.
- QoS:
  - Маркирование/перемаркирование трафика;
  - Мутация кодов DSCP;
  - Иерархический QoS (HQoS);
  - Управление полосой пропускания (shaping), шаг 1кбит/с;
  - Резервирование полосы по классам трафика (shaping per queue);
  - Управление перегрузкой очередей RED, GRED;
  - Управление очередями SFQ;
  - Policy-based QoS.
- Сетевые сервисы:
  - Списки контроля доступа (ACL);
  - Поддержка выдачи IP-адресов DHCP-сервером по MAC-адресу клиента;
  - Поддержка фильтрации по MAC-адресам в Firewall;
  - Поддержка одновременной работы DHCP-сервера и Relay-агента;
  - Telnet, SSH-клиенты.
- Поддержка интерфейсов E1:
  - CHAP;
  - PPP;
  - MLPPP (Multilink PPP).
- AAA:
  - Аутентификация и авторизация по локальной базе пользователей, по протоколам RADIUS, TACACS+, LDAP;
  - Аккаунтинг команд по протоколу TACACS+;
  - Аккаунтинг сессий: SYSLOG, RADIUS, TACACS+;
  - Управление уровнями привилегий команд.
- L3 маршрутизация:
  - Развитие BGP:

- Фильтрация по атрибутам и модификация атрибутов (local preference, AS-path, community, nexthop, origin, metric, subnet);
- Поддержка функции Route-Reflector;
- Настройка параметров аутентификации для определенного соседа;
- Поддержка 32-разрядных номеров автономных систем;
- Возможность просмотра полученных от соседа и анонсируемых соседю префиксов;
- Возможность просмотра информации по определенному префиксу.
- Развитие RIP:
  - Суммирование анонсируемых подсетей;
  - Статическое соседство.
- Развитие OSPF:
  - Суммирование анонсируемых подсетей;
  - Поддержка параметра eligible для NBMA-интерфейсов.
- Управление распространением маршрутов (префикс-листы с возможностью задания допустимых префиксов с использованием правил eq, le, ge);
- Статические маршруты с назначением blackhole/prohibit/unreachable.
- VRF Lite:
  - Работа сетевых функций в контексте VRF:
    - IPv4/IPv6-адресация;
    - Статическая маршрутизация;
    - NAT;
    - Firewall.
- Мониторинг системных ресурсов:
  - Мониторинг соединений/потоков (flow);
  - Мониторинг таблиц маршрутизации.
- Улучшения в работе Syslog;
- Резервирование маршрутизаторов:
  - Резервирование сессий Firewall;
  - Резервирование аренд DHCP-сервера;
  - Резервирование SoftGRE туннелей для точек доступа Wi-Fi.
- Поддержка адресации IPv6 в следующих сетевых сервисах:
  - Адресация;
  - Статическая маршрутизация;
  - Firewall;
  - OSPFv3;
  - Prefix-List;
  - NTP;

- Syslog;
  - Утилиты ping, traceroute;
  - Telnet client/server;
  - SSH client/server;
  - DHCP Server/Relay/Client.
- SNMP:
- Добавлена поддержка протокола SNMP v3;
  - Добавлен SNMP MIB (мониторинг) для QoS.

## ВЕРСИЯ 1.0.4

Перечень изменений в версии:

### – CLI:

- Возможность импорта и экспорта файлов с помощью протоколов FTP, SCP;
- Просмотр конфигураций по разделам;
- Возможность обновления u-boot из командного интерфейса системы;
- Изменение в командном интерфейсе:
  - NAT: Команда **proxy-arp interface** изменена на **ip nat proxy-arp**
    - v.1.0.4: (config)# service nat source  
(config-snat)# proxy-arp interface gigabitethernet 1/0/15 SPOOL
    - v.1.0.3: (config)# interface gigabitethernet 1/0/15  
(config-if)# **ip nat proxy-arp** SPOOL
  - IKE: Команда **policy** изменена на **ike-policy**
    - v.1.0.4: (config)# security ike gateway gw1  
(config-ike-gw)# policy ik\_pol1
    - v.1.0.3: (config)# security ike gateway gw1  
(config-ike-gw)# **ike-policy** ik\_pol1
  - IPSec: Команда **vpn-enable** изменена на **enable**
    - v.1.0.4: (config)# security ipsec vpn vpn1  
(config-ipsec-vpn)# vpn-enable
    - v.1.0.3: (config)# security ipsec vpn vpn1  
(config-ipsec-vpn)# enable
  - VTI: Команда **interface vti** изменена на **tunnel vti**
    - v.1.0.4: (config)# tunnel vti 1
    - v.1.0.3: (config)# interface vti 1
  - DHCP: Команда **service dhcp-server** изменена на **ip dhcp-server**
    - v.1.0.4: (config)# ip dhcp-server
    - v.1.0.3: (config)# **service** dhcp-server

### – SNMP:

- Добавлена поддержка протокола SNMP для мониторинга;
- Поддержаны стандартные SNMP MIB (мониторинг).

### – Функции маршрутизации:

- Authentication key-chain;
- OSPF:
  - NSSA;
  - Stub Area;
  - MD5 Аутентификация;
  - Режим MTU Ignore.
- RIP:
  - MD5 Аутентификация.
- BGP:

- Поддержка EBGP Multihop;
  - Поддержка атрибута next-hop-self.
- Статическая маршрутизация:
  - Поддержка конфигурирования нескольких маршрутов по умолчанию.
- Конфигурируемый preference для протоколов маршрутизации.
- Функции резервирования:
  - Поддержка VRRP;
  - Поддержка резервирования DualHoming;
  - Контроль и резервирование WAN (Wide Area Network) соединений;
  - Балансировка нагрузки на WAN-интерфейсы.
- Протокол DHCP:
  - Поддержка DHCP relay.
- QoS:
  - Приоритезация трафика;
  - Обработка L3-приоритетов (DSCP);
  - Поддержка 8-ми приоритетных очередей;
  - Алгоритмы обработки очередей SP, WRR;
  - Установка ограничения пропускной способности интерфейсов для входящего и исходящего трафика.
- Интерфейсы:
  - Поддержка loopback-интерфейсов.
- NAT/Firewall:
  - Поддержка изменения нумерации правил;
  - Просмотр информации об установленных сессиях;
  - Доработан мониторинг сессий для ряда протоколов (H.323, GRE, FTP, SIP, SNMP);
  - Активация и деактивация счетчиков трафика сессий;
  - Изменение в командном интерфейсе: улучшено автодополнение команд.
- Зеркалирование:
  - Поддержка функции зеркалирования трафика.

---

## ВЕРСИЯ 1.0.3

---

Перечень изменений в версии:

- Коммутация:
  - Конфигурирование VLAN;
  - LAG (static и LACP);
  - STP/RSTP/MSTP;
  - Изоляция портов;
  - Bridge-группы.
- Маршрутизация:
  - OSPF;
  - BGP;
  - RIP.
- NAT:
  - Proxu ARP для Source NAT.
- Удаленный доступ:
  - L2TPv3;
  - IPv4-over-IPv4;
  - GRE.
- Syslog:
  - Возможность настройки логирования в удаленных сессиях (SSH и Telnet);
  - Формат сообщений приведен к RFC5424;
  - Журналирование вводимых команд.
- CLI:
  - Возможность обновления программного обеспечения через CLI;
  - Возможность просмотра оперативного состояния интерфейсов;
  - Поддержка утилизации портов;
  - Поддержка просмотра ARP-таблицы;
  - Команда просмотра серийного номера;
  - Команда просмотра версии hardware;
  - Поддержка очистки ARP-таблицы.
- Системные правки:
  - Поддержка лицензирования;
  - Поддержка кнопки "Flash";
  - Реализована автоматическая балансировка нагрузки между ядрами маршрутизатора.
- Безопасность:
  - Поддержка группы методов аутентификации SHA-2 в IKE IPsec.

## ВЕРСИЯ 1.0.2

---

Перечень изменений в версии:

- Конфигурирование:
  - Возможность копирования конфигурации на (с) TFTP-сервер(а);
  - Hostname;
  - Системное время (вручную);
  - Описание интерфейсов;
  - Возможность фильтрации фаерволом трафика транслированного либо нетранслированного сервисом DNAT;
  - Возможность игнорировать определенные опции в DHCP-клиенте;
  - Изменения в командах IPsec, связанных с аутентификацией и шифрованием;
  - Проверка на дублирование информации в object-group service/network;
  - Возможность сброса к заводской конфигурации;
  - Возможность настройки часовых поясов.
- Оперативная информация:
  - Параметры окружения системы;
  - Активные сессии пользователей;
  - Нагрузка на физических интерфейсах;
  - Состояние логических интерфейсов;
  - Счетчики логических интерфейсов.
- Удаленный доступ:
  - PPTP;
  - L2TP/IPsec.
- NTP:
  - Режимы сервера, пир, клиента.
- Индикация 10G портов;
- Утилиты:
  - Ping.



---

## ВЕРСИЯ 1.0.1

---

Перечень изменений в версии:

- Трансляция адресов:
  - Source NAT;
  - Destination NAT;
  - Static NAT.
- Виртуализация, VPN:
  - IKE;
  - Туннелирование (IPsec);
  - Шифрование соединений (3DES, AES);
  - Аутентификация сообщений по алгоритмам MD5, SHA1, SHA256, SHA384, SHA512.
- Сетевые сервисы:
  - DHCP Server;
  - DHCP Client;
  - DNS.
- L3 маршрутизация:
  - Статические маршруты.
- Функции сетевой защиты:
  - Firewall.
- Управление:
  - Интерфейсы управления:
    - CLI;
    - Telnet, SSH.
  - Управление доступом (локальная база пользователей);
  - Управление конфигурацией;
  - Автоматическое восстановление конфигурации;
  - Обновление программного обеспечения (u-boot).
- Мониторинг:
  - Syslog.

Производительность:

<u>Производительность Firewall (большие пакеты)</u>	<u>5,9 Гбит/с</u>
<u>Производительность NAT (большие пакеты)</u>	<u>5,9 Гбит/с</u>
<u>Производительность IPsec VPN (большие пакеты)</u>	<u>3,7 Гбит/с (AES128bit / SHA1)</u>
<u>Количество VPN-туннелей</u>	<u>100</u>
<u>Количество статических маршрутов</u>	<u>100</u>
<u>Количество конкурентных сессий</u>	<u>512 000</u>

Ограничения версии:

- Пропускная способность ограничена (500Мбит/с на IPsec туннель);
- Балансировка нагрузки CPU поддержана с ограничениями;
- Не поддерживается policy-based VPN;
- Обновление ПО только средствами u-boot;
- Статическое управление switch;
- Нет аппаратного ускорения bridging;
- Нет конфигурирования VLAN (bridging);
- Нет поддержки SNMP, Webs;
- Нет конфигурирования timezone;
- Отсутствует NTP.