Межсетевые экраны серии ESR

ESR-20, ESR-21, ESR-100, ESR-200, ESR-1000, ESR-1500, ESR-1511

Справочник команд CLI, версия ПО 1.5

РПЛТ.465614.151РЭ

Версия документа	Дата выпуска	Содержание изменений
Версия 1.0	03.06.2020	Первая публикация
Версия программного обеспечения	**1.5**	

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ 28
1.1 Аннотация 28
1.2 Целевая аудитория 28
1.3 Условные обозначения 28
1.4 Используемые сокращения 29
2 ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ КОМАНДНОЙ СТРОКОЙ 30
3 СТРУКТУРА СИСТЕМЫ КОМАНД 33
3.1 Глобальный режим 33
3.2 Конфигурирование маршрутизатора 34
3.3 Типы и порядок именования интерфейсов маршрутизатора 39
3.4 Типы и порядок именования туннелей маршрутизатора 41
4 КОМАНДЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА 43
4.1 alarm 43
4.2 clear ssh host 45
4.3 do 45
4.4 end 46
4.5 exit 46
4.6 help 47
4.7 history size 47
4.8 logout 47
4.9 monitor 48
4.10 ping 49
4.11 reload system 51
4.12 show alarms brief 51
4.13 show alarms brief active 51
4.14 show alarm settings 52
4.15 show history 53
4.16 ssh 53
4.17 telnet 54
4.18 terminal datadump 55
4.19 terminal resize 56
4.20 traceroute 56
4.21 uptime 58
4.22 verify 58
4.23 verify filesystem 59
5 УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И КОНФИГУРАЦИЕЙ 60
5.1 archive 60
5.2 auto 60
5.3 time-period 61
5.4 by-commit 61
5.5 dir 62
5.6 path 62
5.7 boot system 63
5.8 commit 63
5.9 commit update 64
5.10 confirm 64
5.11 copy 65
5.12 delete 69
5.13 restore 70
5.14 rollback 70
5.15 save 71
5.16 show bootvar 71

5.17 show boot-licence 72
5.18 show candidate-config 72
5.19 show crypto certificates 75
5.20 show licence 75
5.21 show running-config 76
5.22 show storage-devices 76
5.23 show version 77
6 НАСТРОЙКА DNS 78
6.1 domain ip host 78
6.2 domain lookup enable 78
6.3 domain name 79
6.4 domain name-server 79
7 НАСТРОЙКА ОБЩЕСИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ 80
7.1 alias 80
7.2 boot host auto-config 82
7.3 hostname 82
7.4 show cpu network-load 83
7.5 show cpu history 84
7.6 show cpu processes 85
7.7 show cpu utilization 86
7.8 show system 87
7.9 show system id 88
7.10 system fan-speed 88
7.11 system config-confirm timeout 89
7.12 system utilization softgre disable 90
8 УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМНЫМИ ЧАСАМИ 91
8.1 clock timezone 91
8.2 key 91
8.3 maxpoll 92
8.4 minpoll 92
8.5 ntp access-addresses 93
8.6 ntp authentication enable 93
8.7 ntp authentication key-chain 94
8.8 ntp authentication trusted-key 94
8.9 ntp broadcast-client enable 95
8.10 ntp dscp 95
8.11 ntp enable 96
8.12 ntp ipv6 source address 96
8.13 ntp object-group query-only 97
8.14 ntp object-group serve-only 98
8.15 ntp peer 98
8.16 ntp server 99
8.17 ntp source address 99
8.18 prefer 100
8.19 set date 100
8.20 show date 101
8.21 show ntp configuration 102
8.22 show ntp peers 102
8.23 version 104
9 НАСТРОЙКА AAA 105
9.1 aaa accounting commands 105
9.2 aaa accounting login 105
9.3 aaa authentication attempts max-fail 106
9.4 aaa authentication enable 106

9.5 aaa authentication login ... 107
9.6 aaa authentication mode ... 108
9.7 aaa das-profile ... 108
9.8 aaa radius-profile ... 109
9.9 acct-port ... 110
9.10 auth-port ... 110
9.11 clear users blocked ... 111
9.12 clients ... 111
9.13 das-server ... 112
9.14 das-server ... 112
9.15 dead-interval ... 113
9.16 description ... 113
9.17 disable ... 114
9.18 enable ... 114
9.19 enable authentication ... 115
9.20 enable password ... 116
9.21 exec-timeout ... 116
9.22 key ... 117
9.23 ldap-server base-dn ... 117
9.24 ldap-server bind authenticate root-dn ... 118
9.25 ldap-server bind authenticate root-password ... 118
9.26 ldap-server bind timeout ... 119
9.27 ldap-server dscp ... 119
9.28 ldap-server host ... 120
9.29 ldap-server naming-attribute ... 121
9.30 ldap-server privilege-level-attribute ... 121
9.31 ldap-server search filter user-object-class ... 122
9.32 ldap-server search scope ... 122
9.33 ldap-server search timeout ... 123
9.34 line ... 123
9.35 login authentication ... 124
9.36 password ... 125
9.37 port ... 125
9.38 priority ... 126
9.39 privilege ... 126
9.40 privilege ... 127
9.41 radius-server dscp ... 128
9.42 radius-server host ... 129
9.43 radius-server host ... 129
9.44 radius-server retransmit ... 130
9.45 radius-server timeout ... 130
9.46 retransmit ... 131
9.47 root login enable ... 131
9.48 security passwords default-expired ... 132
9.49 security passwords history ... 132
9.50 security passwords lifetime ... 133
9.51 security passwords lower-case ... 133
9.52 security passwords max-length ... 134
9.53 security passwords min-length ... 135
9.54 security passwords numeric-count ... 135
9.55 security passwords special-case ... 136
9.56 security passwords symbol-types ... 136
9.57 security passwords upper-case ... 137
9.58 show aaa accounting ... 138

9.59 show aaa authentication 138
9.60 show aaa ldap-servers 139
9.61 show aaa radius-servers 139
9.62 show aaa tacacs-servers 140
9.63 show users 140
9.64 show users accounts 141
9.65 show users blocked 141
9.66 source-address 142
9.67 tacacs-server dscp 143
9.68 tacacs-server host 143
9.69 tacacs-server timeout 144
9.70 tech-support login enable 144
9.71 timeout 145
9.72 usage 145
9.73 username 146
10 КОНФИГУРИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ИНТЕРФЕЙСОВ 147
10.1 Общие команды 147
10.1.1 clear interfaces counters 147
10.1.2 description 147
10.1.3 history statistics 148
10.1.4 interface 149
10.1.5 load-average 150
10.1.6 mode 151
10.1.7 mtu 151
10.1.8 show interfaces counters 152
10.1.9 show interfaces description 153
10.1.10 show interfaces history 154
10.1.11 show interfaces status 155
10.1.12 show interfaces utilization 155
10.1.13 shutdown 156
10.1.14 show system jumbo-frames 157
10.1.15 speed 157
10.1.16 switchport dot1q ethertype egress stag 158
10.1.17 switchport mode 158
10.1.18 system jumbo-frames 159
10.2 Физические интерфейсы 160
10.2.1 snmp trap link-status 160
10.2.2 show interfaces protected-ports 160
10.2.3 show interfaces sfp 161
10.2.4 show interfaces switch-port configuration 162
10.2.5 show interfaces switch-port status 163
10.2.6 threshold rx-utilization 163
10.2.7 threshold rx-utilization monitoring 164
10.2.8 threshold tx-utilization 165
10.2.9 threshold tx-utilization monitoring 165
10.2.10 switchport community 166
10.2.11 switchport protected[1] 166
10.2.12 switchport protected-port[1] 167
10.3 Агрегированные интерфейсы 168
10.3.1 channel-group 168
10.3.2 lacp port-priority 168
10.3.3 lacp system-priority 169
10.3.4 lacp timeout 169
10.3.5 port-channel load-balance 170

10.3.6 show interfaces port-channel 171
10.3.7 show lacp counters 171
10.3.8 show lacp interfaces 172
10.3.9 show lacp parameters 172
10.4 E1/multilink 173
10.4.1 enable 173
10.4.2 ip tcp header-compression 173
10.4.3 ip tcp compression-connections 174
10.4.4 mrru 175
10.4.5 password 175
10.4.6 ppp authentication chap 176
10.4.7 ppp chap hostname 176
10.4.8 ppp chap password 177
10.4.9 ppp chap refuse 177
10.4.10 ppp chap username 178
10.4.11 ppp ipcp accept-address 178
10.4.12 ppp ipcp remote-address 179
10.4.13 ppp max-configure 179
10.4.14 ppp max-failure 180
10.4.15 ppp max-terminate 180
10.4.16 ppp mru 181
10.4.17 ppp timeout keepalive 181
10.4.18 ppp timeout retry 182
10.4.19 ppp multilink 183
10.4.20 ppp multilink-group 183
10.4.21 show controllers e1 183
10.4.22 switchport e1 slot 184
10.4.23 switchport e1 clock source 184
10.4.24 switchport e1 crc 185
10.4.25 switchport e1 framing 186
10.4.26 switchport e1 invert data 186
10.4.27 switchport e1 linecode 187
10.4.28 switchport e1 timeslots 187
10.4.29 switchport e1 unframed 188
10.4.30 switchport mode e1 188
10.5 Последовательные интерфейсы 189
10.5.1 databits 189
10.5.2 flowcontrol 189
10.5.3 line aux 190
10.5.4 modem inout 190
10.5.5 parity 191
10.5.6 speed 191
10.5.7 stopbits 192
10.5.8 transport telnet port 193
10.6 Беспроводные модемы 193
10.6.1 allowed-auth 193
10.6.2 allowed-mode 194
10.6.3 apn 194
10.6.4 cellular modem 195
10.6.5 cellular profile 195
10.6.6 device 196
10.6.7 enable 196
10.6.8 ip-version 197
10.6.9 mru 197

10.6.10 number 198
10.6.11 password 198
10.6.12 pin 199
10.6.13 preferred-mode 199
10.6.14 profile 200
10.6.15 show cellular configuration modem 201
10.6.16 show cellular configuration profile 201
10.6.17 show cellulas status modem 202
10.6.18 user 203
11 КОНФИГУРИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ТУННЕЛЕЙ 204
11.1 authentication method 204
11.2 clear tunnels counters 204
11.3 description 205
11.4 dscp 205
11.5 enable 206
11.6 history statistics 207
11.7 ignore-default-route 207
11.8 interface 208
11.9 ipsec authentication method 208
11.10 ipsec authentication pre-shared-key 209
11.11 keepalive dhcp dependent-interface 209
11.12 keepalive dhcp link-timeout 210
11.13 keepalive dst-address 211
11.14 keepalive enable 211
11.15 keepalive retries 212
11.16 keepalive timeout 212
11.17 key 213
11.18 load-average 213
11.19 local address 214
11.20 local checksum 215
11.21 local cookie 215
11.22 local interface 216
11.23 local port 216
11.24 local session-id 217
11.25 mode 217
11.26 mtu 218
11.27 peer lt 218
11.28 protocol 219
11.29 remote address 219
11.30 remote checksum 220
11.31 remote cookie 220
11.32 remote port 221
11.33 remote session-id 221
11.34 snmp init-trap 222
11.35 show tunnels configuration 222
11.36 show tunnels counters 223
11.37 show tunnels history 224
11.38 show tunnels status 225
11.39 show tunnels utilization 225
11.40 ttl 226
11.41 tunnel 226
11.42 username 227
12 УПРАВЛЕНИЕ L2 ФУНКЦИЯМИ 229
12.1 Управление L2 функциями 229

12.1.1 bridge 229
12.1.2 bridge-group 229
12.1.3 description 230
12.1.4 enable 230
12.1.5 mac-address 231
12.1.6 ports vrrp filtering 231
12.1.7 protected-ports 232
12.1.8 show interfaces bridge 232
12.1.9 unknown-unicast-forwarding disable 233
12.1.10 vlan 233
12.2 Управление Spanning Tree 234
12.2.1 instance 234
12.2.2 name 235
12.2.3 revision 235
12.2.4 show spanning-tree 236
12.2.5 show spanning-tree active 236
12.2.6 show spanning-tree bpdu 237
12.2.7 spanning-tree 237
12.2.8 spanning-tree bpdu 238
12.2.9 spanning-tree cost 238
12.2.10 spanning-tree disable 240
12.2.11 spanning-tree forward-time 240
12.2.12 spanning-tree hello-time 241
12.2.13 spanning-tree link-type 241
12.2.14 spanning-tree max-age 242
12.2.15 spanning-tree mode 242
12.2.16 spanning-tree mst 243
12.2.17 spanning-tree mst configuration 243
12.2.18 spanning-tree mst port-priority cost 244
12.2.19 spanning-tree mst max-hops 244
12.2.20 spanning-tree mst port-priority 245
12.2.21 spanning-tree pathcost method 246
12.2.22 spanning-tree portfast 246
12.2.23 spanning-tree port-priority 247
12.2.24 spanning-tree priority 247
12.3 Настройка и мониторинг VLAN 248
12.3.1 force-up 248
12.3.2 ip internal-usage-vlan 248
12.3.3 name 249
12.3.4 mac address 249
12.3.5 show interfaces switch-port vlans 250
12.3.6 show vlans 250
12.3.7 show vlans internal-usage 251
12.3.8 switchport access vlan 252
12.3.9 switchport default-vlan tagged 252
12.3.10 switchport forbidden default-vlan 253
12.3.11 switchport general acceptable-frame-type 253
12.3.12 switchport general allowed vlan 254
12.3.13 switchport general allowed vlan auto-all 255
12.3.14 switchport general ingress-filtering disable [1] 255
12.3.15 switchport general macs-group 256
12.3.16 switchport general pvid 256
12.3.17 switchport macs-group 257
12.3.18 switchport trunk allowed vlan 258

12.3.19 switchport trunk allowed vlan auto-all [1] 258
12.3.20 switchport trunk native-vlan 259
12.3.21 vlan 259
12.4 Настройка и мониторинг Voice-VLAN 260
12.4.1 application 260
12.4.2 dscp 261
12.4.3 lldp network-policy 261
12.4.4 network-policy 262
12.4.5 priority 262
12.4.6 vlan 263
13 РАБОТА С АДРЕСНЫМИ ТАБЛИЦАМИ 264
13.1 clear arp-cache 264
13.2 clear ipv6 neighbors 264
13.3 clear mac address-table 265
13.4 ip arp 265
13.5 ip arp reachable-time 266
13.6 ipv6 nd 267
13.7 ipv6 nd reachable-time 267
13.8 mac address-table aging time 268
13.9 mac address-table save-secure-freq 269
13.10 port-security max 269
13.11 port-security mode 270
13.12 port-security unknown-sa-action 271
13.13 show arp 271
13.14 show arp configuration 272
13.15 show ipv6 neighbors 272
13.16 show ipv6 neighbors configuration 273
13.17 show mac address-table 274
14 НАСТРОЙКА VRF 276
14.1 description 276
14.2 ip source-vrf 276
14.3 ip vrf 277
14.4 ip vrf forwarding 277
14.5 show ip vrf 278
15 НАСТРОЙКА IP-АДРЕСАЦИИ 280
15.1 ip address 280
15.1 ip redirects 281
15.1 ip route source-route 282
15.2 ip unnumbered 282
15.3 ip unreachables 283
15.4 show ip interfaces 284
16 НАСТРОЙКА IPV6 АДРЕСАЦИИ 286
16.1 ipv6 address 286
16.2 ipv6 enable 287
16.3 ipv6 nd managed-config-flag 287
16.4 ipv6 nd ns-interval 288
16.5 ipv6 nd other-config-flag 289
16.6 ipv6 nd prefix 289
16.7 ipv6 nd ra hop-limit 290
16.8 ipv6 nd ra lifetime 291
16.9 ipv6 nd ra max-interval 292
16.10 ipv6 nd ra min-interval 292
16.11 ipv6 nd router-preference 293
16.12 ipv6 redirects 294

16.13 ipv6 route source-route 295
16.14 ipv6 unreachables 295
16.15 show ipv6 interfaces 296
17 УПРАВЛЕНИЕ ПРОФИЛЯМИ 298
17.1 address-port pair 298
17.2 application 298
17.3 description 300
17.4 ip address-range 300
17.5 ip prefix 301
17.6 ipv6 address-range 301
17.7 ipv6 prefix 302
17.8 object-group address-port 302
17.9 object-group application 303
17.10 object-group mac 303
17.11 object-group network 304
17.12 object-group service 304
17.13 object-group url 305
17.14 port-range 305
17.15 show object-group 306
17.16 url 307
18 УПРАВЛЕНИЕ СПИСКАМИ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА (ACL) 308
18.1 action 308
18.2 description 308
18.3 enable 309
18.4 ip access-list extended 309
18.5 match cos 310
18.6 match destination-address 310
18.7 match destination-mac 311
18.8 match destination-port 311
18.9 match dscp 312
18.10 match ip-precedence 312
18.11 match protocol 313
18.12 match source-address 313
18.13 match source-mac 314
18.14 match source-port 315
18.15 match vlan 315
18.16 rule 316
18.17 service-acl input 316
18.18 show ip access-list 317
19 УПРАВЛЕНИЕ FIREWALL 318
19.1 action 318
19.2 clear ip firewall counters 318
19.3 clear ip firewall sessions 319
19.4 clear ipv6 firewall counters 320
19.5 clear ipv6 firewall sessions 320
19.6 description 321
19.7 enable 321
19.8 ip firewall disable 322
19.9 ip firewall mode 323
19.10 ip firewall sessions counters 323
19.11 ip firewall sessions allow-unknown 324
19.12 ip firewall sessions generic-timeout 324
19.13 ip firewall sessions icmp-timeout 325
19.14 ip firewall sessions icmpv6-timeout 326

19.15 ip firewall sessions max-expect 326
19.16 ip firewall sessions max-tracking 327
19.17 ip firewall sessions tcp-connect-timeout 327
19.18 ip firewall sessions tcp-disconnect-timeout 328
19.19 ip firewall sessions tcp-estabilished-timeout 328
19.20 ip firewall sessions tcp-latecome-timeout 329
19.21 ip firewall sessions tracking 329
19.22 ip firewall sessions udp-assured-timeout 330
19.23 ip firewall sessions udp-wait-timeout 331
19.24 match application 331
19.25 match destination-address 332
19.26 match destination-address-port 332
19.27 match destination-mac 333
19.28 match destination-nat 333
19.29 match destination-port 334
19.30 match fragment 335
19.31 match icmp 335
19.32 match ip-option 337
19.33 match protocol 337
19.34 match source-address 338
19.35 match source-address-port 339
19.36 match source-mac 339
19.37 match source-port 340
19.38 ports firewall enable 340
19.39 rate-limit pps 341
19.40 rearrange 341
19.41 renumber 342
19.42 rule 342
19.43 security zone 343
19.44 security-zone 343
19.45 security zone-pair 344
19.46 show ip firewall counters 345
19.47 show ip firewall sessions 345
19.48 show ipv6 firewall counters 346
19.49 show ipv6 firewall sessions 347
19.50 show ip firewall sessions tracking 347
19.51 show security zone 348
19.52 show security zone-pair 348
19.53 show security zone-pair configuration 349
20 УПРАВЛЕНИЕ ФИЛЬТРАЦИЕЙ 350
20.1 default action 350
20.2 description 350
20.3 filter 351
20.4 ip http profile 351
20.5 ip http proxy 352
20.6 ip http proxy listen-ports 353
20.7 ip http proxy server-url 353
20.8 ip https proxy 354
20.9 ip https proxy listen-ports 354
20.10 urls local 355
20.11 urls remote 356
21 УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИРОВАНИЕМ И ЗАЩИТОЙ ОТ СЕТЕВЫХ АТАК 357
21.1 Управление защитой от сетевых атак 357
21.1.1 ip firewall screen dos-defense icmp-threshold 357

21.1.2 ip firewall screen dos-defense land 357
21.1.3 ip firewall screen dos-defense limit-session-destination 358
21.1.4 ip firewall screen dos-defense limit-session-source 358
21.1.5 ip firewall screen dos-defense syn-flood 359
21.1.6 ip firewall screen dos-defense udp-threshold 359
21.1.7 ip firewall screen dos-defense winnuke 360
21.1.8 ip firewall screen spy-blocking fin-no-ack 360
21.1.9 ip firewall screen spy-blocking icmp-type destination-unreachable 361
21.1.10 ip firewall screen spy-blocking icmp-type echo-request 362
21.1.11 ip firewall screen spy-blocking icmp-type reserved 362
21.1.12 ip firewall screen spy-blocking icmp-type source-quench 363
21.1.13 ip firewall screen spy-blocking icmp-type time-exceeded 363
21.1.14 ip firewall screen spy-blocking ip-sweep 364
21.1.15 ip firewall screen spy-blocking port-scan 364
21.1.16 ip firewall screen spy-blocking spoofing 365
21.1.17 ip firewall screen spy-blocking syn-fin 365
21.1.18 ip firewall screen spy-blocking tcp-all-flags 366
21.1.19 ip firewall screen spy-blocking tcp-no-flag 366
21.1.20 ip firewall screen suspicious-packets icmp-fragment 367
21.1.21 ip firewall screen suspicious-packets ip-fragment 367
21.1.22 ip firewall screen suspicious-packets large-icmp 368
21.1.23 ip firewall screen suspicious-packets syn-fragment 368
21.1.24 ip firewall screen suspicious-packets udp-fragment 369
21.1.25 ip firewall screen suspicious-packets unknown-protocols 369
21.2 Управление оповещением о сетевых атаках 370
21.2.1 ip firewall logging interval 370
21.2.2 logging firewall screen detailed 370
21.2.3 logging firewall screen dos-defense 371
21.2.4 logging firewall screen spy-blocking 372
21.2.5 logging firewall screen suspicious-packets 373
21.2.6 show ip firewall screens counters 373
22 УПРАВЛЕНИЕ NAT 375
22.1 action destination-nat 375
22.2 action source-nat 375
22.3 description 376
22.4 enable 377
22.5 from 377
22.6 ip address 378
22.7 ip address-range 379
22.8 ip nat proxy-arp 379
22.9 ip port 380
22.10 ip port-range 380
22.11 match destination-address 381
22.12 match destination-address-port 381
22.13 match destination-port 382
22.14 match icmp 383
22.15 match protocol 384
22.16 match source-address 385
22.17 match source-address-port 386
22.18 match source-port 386
22.19 nat alg 387
22.20 nat destination 387
22.21 nat source 388
22.22 persistent 388

22.23 pool 389
22.24 rearrange 390
22.25 renumber 390
22.26 rule 390
22.27 ruleset 391
22.28 show ip nat alg 392
22.29 show ip nat pool 392
22.30 show ip nat ruleset 393
22.31 show ip nat translations 394
22.32 show ip nat proxy-arp 395
22.33 to 395
23 НАСТРОЙКИ IPSEC VPN 397
23.1 Управление VPN. Настройки IKE 397
23.1.1 access profile 397
23.1.2 address-assignment pool 397
23.1.3 authentication algorithm 398
23.1.4 authentication mode 398
23.1.5 authentication method 399
23.1.6 bind-interface vti 399
23.1.7 certificate 400
23.1.8 dead-peer-detection action 400
23.1.9 dead-peer-detection interval 401
23.1.10 dead-peer-detection timeout 402
23.1.11 description 402
23.1.12 dh-group 403
23.1.13 encryption algorithm 403
23.1.14 ike-policy 404
23.1.15 ip prefix 404
23.1.16 lifetime seconds 405
23.1.17 local address 405
23.1.18 local network 406
23.1.19 mode 406
23.1.20 mode 407
23.1.21 password 408
23.1.22 pfs dh-group 408
23.1.23 pre-shared-key 409
23.1.24 proposal 410
23.1.25 remote address 410
23.1.26 remote network 410
23.1.27 security ike gateway 411
23.1.28 security ike policy 412
23.1.29 security ike proposal 412
23.1.30 show security ike 413
23.1.31 user 413
23.1.32 version 414
23.1.33 xauth access-profile 414
23.2 Управление VPN. Настройки IPsec 415
23.2.1 authentication algorithm 415
23.2.2 description 415
23.2.3 enable 416
23.2.4 encryption algorithm 416
23.2.5 ike dscp 417
23.2.6 ike establish-tunnel 418
23.2.7 ike gateway 418

23.2.8 ike idle-time 419
23.2.9 ike rekey disable 419
23.2.10 ike rekey margin 420
23.2.11 ike rekey randomization 420
23.2.12 ike ipsec-policy 421
23.2.13 lifetime 421
23.2.14 manual authentication algorithm 422
23.2.15 manual authentication key 422
23.2.16 manual bind-interface vti 423
23.2.17 manual encryption algorithm 423
23.2.18 manual encryption key 424
23.2.19 manual mode 425
23.2.20 manual protocol 425
23.2.21 manual spi 426
23.2.22 mode 426
23.2.23 proposal 427
23.2.24 protocol 427
23.2.25 security ipsec policy 428
23.2.26 security ipsec proposal 428
23.2.27 security ipsec vpn 429
23.2.28 show security ipsec 429
23.2.29 show security ipsec vpn status 430
24 УПРАВЛЕНИЕ VPN. НАСТРОЙКИ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА 432
24.1 Общие команды настройки удаленного доступа 432
24.1.1 clear remote-access counters 432
24.1.2 clear remote-access session 432
24.1.3 description 433
24.1.4 enable 433
24.1.5 encryption mppe 434
24.1.6 remote-access 434
24.1.7 show remote-access configuration 435
24.1.8 show remote-access counters 435
24.1.9 show remote-access status 437
24.2 Настройка L2TP over IPsec/PPTP-сервера 437
24.2.1 authentication mode 437
24.2.2 dns-servers 438
24.2.3 dscp 438
24.2.4 ipsec authentication method 439
24.2.5 ipsec authentication pre-shared-key 439
24.2.6 local-address 440
24.2.7 mtu 441
24.2.8 outside-address 441
24.2.9 remote-address 442
24.2.10 username 442
24.2.11 wins-servers 443
24.3 Настройка OpenVPN-сервера 443
24.3.1 address-range 443
24.3.2 authentication-algorithm 444
24.3.3 bridge-group 445
24.3.4 certificate 445
24.3.5 client-isolation 446
24.3.6 client-max 446
24.3.7 compression 447
24.3.8 dns-server 447

24.3.9 encryption algorithm 448
24.3.10 network 448
24.3.11 port 449
24.3.12 protocol 449
24.3.13 redirect-gateway 450
24.3.14 route 450
24.3.15 timers holdtime 451
24.3.16 timers keepalive 451
24.3.17 tunnel 452
24.3.18 username 452
24.3.19 wins-server 453
25 МАРШРУТИЗАЦИЯ 454
25.1 Общие настройки маршрутизации 454
25.1.1 authentication algorithm 454
25.1.2 authentication key 454
25.1.3 ip path-mtu-discovery 455
25.1.4 ip protocols max-routes 455
25.1.5 ip protocols preference 456
25.1.6 ip tcp adjust-mss 457
25.1.7 ipv6 protocols max-routes 458
25.1.8 ipv6 router ospf log-adjacency-changes 458
25.1.9 ipv6 tcp adjust-mss 459
25.1.10 router ospf log-adjacency-changes 459
25.1.11 show ip protocols 460
25.1.12 show ip route 461
25.1.13 show ipv6 protocols 461
25.1.14 show ipv6 route 462
25.2 Общие команды анонсирования и приема маршрутов 463
25.2.1 default-information-originate 463
25.2.2 description 464
25.2.3 ip prefix-list 464
25.2.4 ipv6 prefix-list 465
25.2.5 network 465
25.2.6 permit/deny 466
25.2.7 prefix-list 466
25.2.8 redistribute bgp 467
25.2.9 redistribute connected 467
25.2.10 redistribute ospf 468
25.2.11 redistribute rip 469
25.2.12 redistribute static 469
25.3 Маршрутизация на основе политик (PBR) 470
25.3.1 action 470
25.3.2 action set as-path prepend 471
25.3.3 action set community 471
25.3.4 action set extcommunity 472
25.3.5 action set ip bgp-next-hop 472
25.3.6 action set ip next-hop 473
25.3.7 action set ip next-hop verify-availability 473
25.3.8 action set ipv6 bgp-next-hop 474
25.3.9 action set ipv6 next-hop 474
25.3.10 action set local-preference 475
25.3.11 action set metric bgp 475
25.3.12 action set metric ospf 476
25.3.13 action set metric rip 476

25.3.14 action set origin 477
25.3.15 action set tag ospf 477
25.3.16 action set tag rip 478
25.3.17 action set weight bgp 478
25.3.18 description 479
25.3.19 ip policy route-map 479
25.3.20 match as-path 480
25.3.21 match community 480
25.3.22 match extcommunity 481
25.3.23 match ip access-group 481
25.3.24 match ip address default-route 482
25.3.25 match ip address object-group 482
25.3.26 match ip next-hop 483
25.3.27 match ip route-source 483
25.3.28 match ipv6 address object-group 484
25.3.29 match ipv6 address default-route 485
25.3.30 match ipv6 next-hop 485
25.3.31 match ipv6 route-source 486
25.3.32 match metric bgp 486
25.3.33 match metric ospf 487
25.3.34 match metric rip 487
25.3.35 match tag ospf 488
25.3.36 match tag rip 488
25.3.37 match weight bgp 488
25.3.38 route-map 489
25.3.39 route-map 490
25.3.40 rule 490
25.3.41 show ip route-map 491
25.4 Настройка связок ключей 492
25.4.1 accept-lifetime 492
25.4.2 key 493
25.4.3 key-chain 493
25.4.4 key-string 493
25.4.5 send-lifetime 494
25.5 Настройка объектов отслеживания событий 495
25.5.1 enable 495
25.5.2 show ipv6 tracking objects 495
25.5.3 show tracking objects 496
25.5.4 tracking 496
25.5.5 vrrp 497
25.6 Настройка протокола BFD 497
25.6.1 bfd-enable 497
25.6.2 ip bfd idle-tx-interval 498
25.6.3 ip bfd log-adjacency-changes 499
25.6.4 ip bfd min-rx-interval 499
25.6.5 ip bfd min-tx-interval 500
25.6.6 ip bfd multiplier 501
25.6.7 ip bfd neighbor 502
25.6.8 ip bfd passive 502
25.6.9 ip ospf bfd-enable 503
25.6.10 ipv6 bfd idle-tx-interval 504
25.6.11 ipv6 bfd log-adjacency-changes 505
25.6.12 ipv6 bfd min-rx-interval 505
25.6.13 ipv6 bfd min-tx-interval 506

25.6.14 ipv6 bfd multiplier 507
25.6.15 ipv6 bfd neighbor 508
25.6.16 ipv6 bfd passive 508
25.6.17 ipv6 ospf bfd-enable 509
25.6.18 show ip bfd 510
25.6.19 show ipv6 bfd 510
25.7 Настройка статических маршрутов IPv4/IPv6 511
25.7.1 ip route 511
25.7.2 key-chain ipv6 route 512
25.8 Настройка протокола BGP 514
25.8.1 address-family 514
25.8.2 allow-local-as 514
25.8.3 clear ip bgp 515
25.8.4 clear ipv6 bgp 515
25.8.5 cluster-id 516
25.8.6 default-originate 516
25.8.7 description 517
25.8.8 ebgp-multihop 517
25.8.9 enable 517
25.8.10 flow-spec enable 518
25.8.11 ipv6 router bgp log-neighbor-changes 519
25.8.12 ipv6 router bgp maximum-paths 519
25.8.13 neighbor 520
25.8.14 next-hop-self 520
25.8.15 peer-group 521
25.8.16 peer-group 521
25.8.17 preference 521
25.8.18 remote-as 522
25.8.19 remove-private-as 522
25.8.20 router bgp 523
25.8.21 router bgp log-neighbor-changes 524
25.8.22 router bgp maximum-paths 524
25.8.23 route-reflector-client 525
25.8.24 router-id 525
25.8.25 show ip bgp 526
25.8.26 show ip bgp summary 526
25.8.27 show ip bgp neighbors 527
25.8.28 show ipv6 bgp 528
25.8.29 show ipv6 bgp summary 529
25.8.30 show ipv6 bgp neighbors 530
25.8.31 timers error-wait 531
25.8.32 timers holdtime 532
25.8.33 timers keepalive 532
25.8.34 update-source 533
25.8.35 weight 533
25.9 Настройка протокола RIP 534
25.9.1 authentication key-chain 534
25.9.2 clear ip rip 534
25.9.3 enable 535
25.9.4 ip rip metric 535
25.9.5 ip rip mode 536
25.9.6 ip rip neighbor 537
25.9.7 ip rip summary-address 537
25.9.8 passive-interface 538

25.9.9 router rip 538
25.9.10 show ip rip 539
25.9.11 timers flush 539
25.9.12 timers invalid 540
25.9.13 timers update 540
25.10 Настройка протокола OSPF 541
25.10.1 area 541
25.10.2 area-type 541
25.10.3 authentication algorithm 542
25.10.4 authentication key 543
25.10.5 authentication key-chain 543
25.10.6 clear ip ospf 544
25.10.7 compatible rfc1583 544
25.10.8 dead-interval 544
25.10.9 enable 545
25.10.10 hello-interval 546
25.10.11 ip ospf 546
25.10.12 ip ospf area 547
25.10.13 ip ospf authentication algorithm 548
25.10.14 ip ospf authentication key 549
25.10.15 ip ospf authentication key-chain 549
25.10.16 ip ospf cost 550
25.10.17 ip ospf dead-interval 551
25.10.18 ip ospf hello-interval 552
25.10.19 ip ospf instance 553
25.10.20 ip ospf mtu-ignore 553
25.10.21 ip ospf neighbor 554
25.10.22 ip ospf network 555
25.10.23 ip ospf poll-interval 556
25.10.24 ip ospf priority 557
25.10.25 ip ospf retransmit-interval 558
25.10.26 ip ospf wait-interval 558
25.10.27 preference 559
25.10.28 retransmit-interval 560
25.10.29 router ospf 560
25.10.30 router-id 561
25.10.31 show ip ospf 561
25.10.32 show ip ospf database 562
25.10.33 show ip ospf interface 562
25.10.34 show ip ospf neighbors 563
25.10.35 show ip ospf virtual-links 564
25.10.36 summary-address 564
25.10.37 virtual-link 565
25.11 Настройка протокола OSPFv3 565
25.11.1 area 565
25.11.2 area-type 566
25.11.3 clear ipv6 ospf 566
25.11.4 compatible rfc1583 567
25.11.5 dead-interval 567
25.11.6 enable 568
25.11.7 hello-interval 569
25.11.8 ipv6 ospf 569
25.11.9 ipv6 ospf area 570
25.11.10 ipv6 ospf cost 571

25.11.11 ipv6 ospf dead-interval 571
25.11.12 ipv6 ospf hello-interval 572
25.11.13 ipv6 ospf instance 573
25.11.14 ipv6 ospf mtu-ignore 573
25.11.15 ipv6 ospf neighbor 574
25.11.16 ipv6 ospf network 575
25.11.17 ipv6 ospf poll-interval 575
25.11.18 ipv6 ospf priority 576
25.11.19 ipv6 ospf retransmit-interval 577
25.11.20 ipv6 ospf wait-interval 578
25.11.21 ipv6 router ospf 578
25.11.22 preference 579
25.11.23 retransmit-interval 579
25.11.24 router-id 580
25.11.25 show ipv6 ospf 580
25.11.26 show ipv6 ospf database 581
25.11.27 show ipv6 ospf interface 582
25.11.28 show ipv6 ospf neighbors 582
25.11.29 show ipv6 ospf virtual-links 583
25.11.30 summary-address 583
25.11.31 virtual-link 584
25.11.32 wait-interval 584
26 РЕЗЕРВИРОВАНИЕ 586
26.1 Управление VRRP 586
26.1.1 show vrrp 586
26.1.2 vrrp 586
26.1.3 vrrp authentication algorithm 587
26.1.4 vrrp authentication key 588
26.1.5 vrrp force-up 588
26.1.6 vrrp group 589
26.1.7 vrrp id 589
26.1.8 vrrp ip 590
26.1.9 vrrp preempt delay 591
26.1.10 vrrp preempt disable 591
26.1.11 vrrp priority 592
26.1.12 vrrp source-ip 593
26.1.13 vrrp timers advertise 593
26.1.14 vrrp timers garp delay 594
26.1.15 vrrp timers garp refresh 595
26.1.16 vrrp timers garp refresh-repeat 595
26.1.17 vrrp timers garp repeat 596
26.1.18 vrrp track-ip 597
26.1.19 vrrp track-ip interval 597
26.1.20 vrrp track-ip packets 598
26.1.21 vrrp version 599
26.2 Управление IPv6 VRRP 599
26.2.1 ipv6 vrrp 599
26.2.2 ipv6 vrrp group 600
26.2.3 ipv6 vrrp ip 600
26.2.4 ipv6 vrrp id 601
26.2.5 ipv6 vrrp preempt delay 602
26.2.6 ipv6 vrrp preempt disable 602
26.2.7 ipv6 vrrp priority 603
26.2.8 ipv6 vrrp source-ip 604

26.2.9 ipv6 vrrp timers advertise 604
26.2.10 ipv6 vrrp timers nd delay 605
26.2.11 ipv6 vrrp timers nd refresh 606
26.2.12 ipv6 vrrp timers nd refresh-repeat 606
26.2.13 ipv6 vrrp timers nd repeat 607
26.2.14 show ipv6 vrrp 608
26.3 Настройка резервирования 609
26.3.1 Настройка резервирования DHCP 609
26.3.2 Настройка резервирования Firewall 612
26.4 Управление Dual-Homing 617
26.4.1 backup interface 617
26.4.2 backup-interface mac-duplicate 618
26.4.3 backup-interface mac-per-second 618
26.4.4 backup-interface preemption 619
26.4.5 show interfaces backup 619
26.5 Настройка MultiWAN 620
26.5.1 description 620
26.5.2 enable 620
26.5.3 extended count 621
26.5.4 extended jitter 622
26.5.5 extended loss 622
26.5.6 extended period 623
26.5.7 extended rtt 623
26.5.8 extended timeout 624
26.5.9 failover 624
26.5.10 ip address 625
26.5.11 ipv6 address 625
26.5.12 ipv6 wan load-balance enable 626
26.5.13 ipv6 wan load-balance failure-count 626
26.5.14 ipv6 wan load-balance nexthop 627
26.5.15 ipv6 wan load-balance rule 628
26.5.16 ipv6 wan load-balance source-address 628
26.5.17 ipv6 wan load-balance success-count 629
26.5.18 ipv6 wan load-balance target-list 629
26.5.19 ipv6 wan load-balance target-list 630
26.5.20 ipv6 wan load-balance target-list check-all 631
26.5.21 mode 631
26.5.22 outbound 632
26.5.23 resp-time 632
26.5.24 target 633
26.5.25 wan load-balance enable 634
26.5.26 wan load-balance failure-count 634
26.5.27 wan load-balance nexthop 635
26.5.28 wan load-balance rule 636
26.5.29 wan load-balance source-address 636
26.5.30 wan load-balance success-count 637
26.5.31 wan load-balance target-list 638
26.5.32 wan load-balance target-list 638
26.5.33 wan load-balance target-list check-all 639
26.5.34 show wan rules 640
26.5.35 show wan cellular status modem 640
26.5.36 show wan interfaces status 641
26.5.37 show wan tunnels status 642
26.5.38 show ipv6 wan rules 642

26.5.39 show ipv6 wan interfaces status 643
27 УПРАВЛЕНИЕ QOS....644
27.1 class....644
27.2 class-map....644
27.3 compression header ip tcp....645
27.4 description....645
27.5 fair-queue....645
27.6 ip firewall sessions classification enable....646
27.7 match access-group....647
27.8 match dscp....647
27.9 mode....648
27.10 policy-map....648
27.11 priority class....649
27.12 priority level....649
27.13 priority-queue out....650
27.14 priority-queue out num-of-queues....650
27.15 qos dscp-mutation....651
27.16 qos enable....652
27.17 qos map cos-queue....653
27.18 qos map dscp-mutation....654
27.19 qos map dscp-queue....654
27.20 qos queue default....655
27.21 qos trust....655
27.22 qos wrr-queue....656
27.23 queue-limit....657
27.24 random-detect....657
27.25 random-detect queue....658
27.26 random-detect queue default....659
27.27 rate-limit....659
27.28 service-policy....660
27.29 service-policy....661
27.30 set class-default cos....662
27.31 set class-default dscp....662
27.32 set class-default ip-precedence....663
27.33 set cos....663
27.34 set dscp....664
27.35 set ip-precedence....664
27.36 set queue....665
27.37 shape auto-distribution....665
27.38 shape average....666
27.39 shape peak....666
27.40 show qos interface....667
27.41 show qos map cos-queue....667
27.42 show qos map dscp-mutation....668
27.43 show qos map dscp-queue....668
27.44 show qos policy binding....669
27.45 show qos policy configuration....669
27.46 show qos policy statistics....670
27.47 show qos statistics....671
27.48 show qos tunnel....671
27.49 traffic-shape....672
28 УПРАВЛЕНИЕ NETFLOW....674
28.1 ip netflow export....674
28.2 netflow active-timeout....674

28.3 netflow collector 675
28.4 netflow domain-id 676
28.5 netflow enable 676
28.6 netflow export-events web-proxy 677
28.7 netflow export-options 677
28.8 netflow inactive-timeout 678
28.9 netflow max-flows 678
28.10 netflow refresh-rate 680
28.11 netflow version 680
28.12 port 681
28.13 show netflow configuration 681
28.14 show netflow statistics 682
28.15 show netflow statistics cpu 682
28.16 source-address 683
29 УПРАВЛЕНИЕ SFLOW 684
29.1 ip sflow export 684
29.2 port 684
29.3 sflow collector 686
29.4 sflow enable 686
29.5 sflow poll-interval 687
29.6 sflow sampling-rate 688
29.7 show sflow configuration 688
30 МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ 690
30.1 Настройка SNMP 690
30.1.1 access 690
30.1.2 authentication access 690
30.1.3 authentication algorithm 691
30.1.4 authentication key 691
30.1.5 client-list 692
30.1.6 community 692
30.1.7 ip address 693
30.1.8 ipv6 address 693
30.1.9 enable 694
30.1.10 oid-tree 694
30.1.11 port 695
30.1.12 privacy algorithm 695
30.1.13 privacy key 696
30.1.14 rmon collection statistics 696
30.1.15 snmp-server 697
30.1.16 snmp-server community 697
30.1.17 snmp-server contact 698
30.1.18 snmp-server dscp 699
30.1.19 snmp-server enable traps 699
30.1.20 snmp-server enable traps config 700
30.1.21 snmp-server enable traps entity 700
30.1.22 snmp-server enable traps entity-sensor 701
30.1.23 snmp-server enable traps environment 701
30.1.24 snmp-server enable traps envmon 702
30.1.25 snmp-server enable traps files-operations 703
30.1.26 snmp-server enable traps flash 703
30.1.27 snmp-server enable traps interfaces 704
30.1.28 snmp-server enable traps links 704
30.1.29 snmp-server enable traps ports 705
30.1.30 snmp-server enable traps screens 705

30.1.31 snmp-server enable traps snmp 706
30.1.32 snmp-server enable traps syslog 707
30.1.33 snmp-server host 707
30.1.34 snmp-server location 708
30.1.35 snmp-server system-shutdown 708
30.1.36 snmp-server trap link 709
30.1.37 snmp-server user 709
30.1.38 snmp-server view 710
30.1.39 source-address 710
30.1.40 view 711
30.2 Управление SYSLOG 711
30.2.1 logging aaa configuration 711
30.2.2 logging acl configuration 712
30.2.3 logging firewall configuration 712
30.2.4 logging login on-failure 713
30.2.5 logging nat 713
30.2.6 logging service start-stop 714
30.2.7 logging syslog configuration 714
30.2.8 logging userinfo 715
30.2.9 ntp logging 715
30.2.10 show syslog 716
30.2.11 show syslog configuration 717
30.2.12 syslog cli-commands 718
30.2.13 syslog console 718
30.2.14 syslog file 719
30.2.15 syslog file-size 719
30.2.16 syslog host 720
30.2.17 syslog max-files 721
30.2.18 syslog monitor 721
30.2.19 syslog reload debugging 722
30.2.20 syslog sequence-numbers 722
30.2.21 syslog snmp 723
30.2.22 syslog timestamp msec 724
30.3 Настройка доступа SSH, Telnet 724
30.3.1 crypto key generate 724
30.3.2 ip ftp client password 725
30.3.3 ip ftp client username 725
30.3.4 ip sftp client username 726
30.3.5 ip sftp client password 726
30.3.6 ip ssh authentication algorithm disable 727
30.3.7 ip ssh authentication retries 727
30.3.8 ip ssh authentication timeout 728
30.3.9 ip ssh client password 728
30.3.10 ip ssh client source-ip 729
30.3.11 ip ssh client username 729
30.3.12 ip ssh dscp 730
30.3.13 ip ssh encryption algorithm disable 730
30.3.14 ip ssh key-exchange algorithm disable 731
30.3.15 ip ssh key-exchange time 731
30.3.16 ip ssh key-exchange volume 732
30.3.17 ip ssh port 732
30.3.18 ip ssh server 733
30.3.19 ip telnet dscp 733
30.3.20 ip telnet port 734

30.3.21 ip telnet server....734
30.3.22 show crypto key mypubkey....735
30.4 Настройка зеркалирования....736
30.4.1 port monitor....736
30.4.2 port monitor interface....736
30.4.3 port monitor mode....737
30.4.4 port monitor remote....737
30.4.5 port monitor remote vlan....738
30.4.6 show interfaces switch-port monitor....738
30.5 Настройка протокола LLDP....739
30.5.1 lldp enable....739
30.5.2 lldp hold-multiplier....739
30.5.3 lldp management-address....740
30.5.4 lldp med fast-start enable....740
30.5.5 lldp med fast-start tx-interval....741
30.5.6 lldp receive....741
30.5.7 lldp system-description....742
30.5.8 lldp system-name....742
30.5.9 lldp timer....743
30.5.10 lldp transmit....744
30.5.11 show lldp neighbors....744
30.5.12 show lldp statistics....745
30.6 Настройка zabbix-agent....745
30.6.1 active-server....745
30.6.2 enable....746
30.6.3 hostname....747
30.6.4 port....747
30.6.5 remote-commands....748
30.6.6 server....748
30.6.7 show zabbix-agent configuration....749
30.6.8 source-address....749
30.6.9 timeout....750
30.6.10 zabbix-agent....750
31 НАСТРОЙКА DHCP....752
31.1 Управление DHCP-клиентом....752
31.1.1 ip address dhcp....752
31.1.2 ip dhcp client ignore....752
31.1.3 ip dhcp client lease-time....753
31.1.4 ip dhcp client reboot....754
31.1.5 ip dhcp client retry....754
31.1.6 ip dhcp client select-timeout....755
31.1.7 ip dhcp client timeout....756
31.1.8 ip dhcp client vendor-class-id....757
31.1.9 ip dhcp server address....757
31.1.10 renew dhcp....758
31.2 Управление IPv6 DHCP-клиентом....758
31.2.1 ipv6 address dhcp....758
31.2.2 ipv6 dhcp client ignore....759
31.2.3 ipv6 dhcp client lease-time....759
31.2.4 ipv6 dhcp client reboot....760
31.2.5 ipv6 dhcp client retry....761
31.2.6 ipv6 dhcp client select-timeout....762
31.2.7 ipv6 dhcp client timeout....762
31.2.8 ipv6 dhcp client vendor-class-id....763

31.2.9 ipv6 dhcp server address 764
31.2.10 renew ipv6 dhcp 764
31.3 Управление DHCP Relay агентом 765
31.3.1 ip dhcp information option 765
31.3.2 ip dhcp information option action 765
31.3.3 ip dhcp information option format-type access-node-id 766
31.3.4 ip dhcp information option format-type circuit-id 766
31.3.5 ip dhcp information option format-type option 767
31.3.6 ip dhcp information option format-type remote-id 768
31.3.7 ip dhcp information option suboption-type 768
31.3.8 ip dhcp-relay 770
31.3.9 ip helper-address 770
31.3.10 ip helper-address vrrp-group 771
31.4 Управление IPv6 DHCP Relay агентом 771
31.4.1 ipv6 dhcp-relay 771
31.4.2 ipv6 dhcp-relay interface 772
31.5 Настройка и мониторинг DHCP-сервера 772
31.5.1 clear ip dhcp binding 772
31.5.2 address 773
31.5.3 address-range 774
31.5.4 default-lease-time 774
31.5.5 default-router 775
31.5.6 dns-server 775
31.5.7 domain-name 776
31.5.8 excluded-address-range 776
31.5.9 ip dhcp-server 777
31.5.10 ip dhcp-server dscp 777
31.5.11 ip dhcp-server pool 778
31.5.12 ip dhcp-server vendor-class-id 778
31.5.13 max-lease-time 779
31.5.14 netbios-name-server 779
31.5.15 network 780
31.5.16 option 780
31.5.17 show ip dhcp binding 781
31.5.18 show ip dhcp server dscp 782
31.5.19 show ip dhcp server pool 782
31.5.20 show ip dhcp server vendor-specific 782
31.5.21 tftp-server 783
31.5.22 vendor-specific-options 783
31.6 Настройка и мониторинг IPv6 DHCP-сервера 784
31.6.1 address 784
31.6.2 address-range 784
31.6.3 default-lease-time 785
31.6.4 dns-server 786
31.6.5 domain-name 786
31.6.6 excluded-address-range 787
31.6.7 ipv6 dhcp-server 788
31.6.8 ipv6 dhcp-server pool 788
31.6.9 ipv6 dhcp-server vendor-class-id 789
31.6.10 max-lease-time 789
31.6.11 network 790
31.6.12 option 791
31.6.13 show ipv6 dhcp binding 791
31.6.14 show ipv6 dhcp server pool 792

31.6.15 show ipv6 dhcp server vendor-specific 792
32 НАСТРОЙКА SLA 794
32.1 Общие команды настройки SLA 794
32.1.1 enable 794
32.1.2 frequency 794
32.1.3 ip sla 795
32.1.4 ip sla logging 795
32.1.5 ip sla logging level 796
32.1.6 ip sla mode 796
32.1.7 ip sla responder cisco 797
32.1.8 ip sla responder cisco port 798
32.1.9 ip sla test 798
32.1.10 ip sla schedule 799
32.1.11 packet-size 799
32.1.12 show ip sla configuration 800
32.1.13 show ip sla test configuration 800
32.1.14 show ip sla test statistics 801
32.1.15 thresholds delay 802
32.1.16 thresholds jitter 802
32.1.17 thresholds losses 803
32.2 Настройка Eltex-SLA 804
32.2.1 authentication key-chain 804
32.2.2 authentication key-string 804
32.2.3 control-phase authentication algorithm 805
32.2.4 control-phase authentication key-id 805
32.2.5 control-phase authentication key-string 806
32.2.6 control-phase destination-port 806
32.2.7 control-phase source-port 807
32.2.8 control-phase timeout 807
32.2.9 cos 808
32.2.10 dscp 808
32.2.11 history 809
32.2.12 ip sla key-chain 809
32.2.13 ip sla responder 810
32.2.14 ip sla responder eltex 810
32.2.15 ip sla responder eltex port 811
32.2.16 timeout 812
32.2.17 timeout 812
32.2.18 ttl 813
32.2.19 udp-jitter 813
32.2.20 vrf 814
32.3 Настройка SLA Weelink (система мониторинга качества услуг) 815
32.3.1 ip sla hostname 815
32.3.2 ip sla portal 815
32.3.3 ip sla responder udp ports 816
32.3.4 udp-jitter 816

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Аннотация

В настоящем руководстве приведено описание команд CLI для администратора межсетевого экрана серии ESR (в дальнейшем именуемого маршрутизатором или устройством).

Интерфейс командной строки (Command Line Interface, CLI) – интерфейс, предназначенный для управления, просмотра состояния и мониторинга устройства. Для работы потребуется любая установленная на ПК программа, поддерживающая работу по протоколу Telnet, SSH или прямое подключение через консольный порт (например, HyperTerminal).

1.2 Целевая аудитория

Справочник команд CLI предназначен для технического персонала, выполняющего настройку и мониторинг маршрутизатора серии ESR посредством интерфейса командной строки (CLI). Квалификация технического персонала предполагает знание основ работы стека протоколов TCP/IP, принципов построения Ethernet-сетей.

1.3 Условные обозначения

Обозначения	Описание
Полужирный шрифт	Полужирным шрифтом выделены примечания и предупреждения, название глав, заголовков, заголовков таблиц.
`Courier New`	Шрифтом Courier New записаны примеры ввода команд, результат их выполнения, вывод программ.
[ ]	В квадратных скобках в командной строке указываются необязательные параметры, но их ввод предоставляет определенные дополнительные опции.
{}	В фигурных скобках в командной строке указываются возможные обязательные параметры. Необходимо выбрать один из параметров.
«|»	Данный знак в описании команды обозначает «или».

Примечания и предупреждения



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



Предупреждения информируют пользователя о ситуациях, которые могут нанести вред программно-аппаратному комплексу, привести к некорректной работе системы или потере данных.

1.4 Используемые сокращения

BGP – Border Gateway Protocol
DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol
DNS – Domain Name System
GRE – Generic Routing Encapsulation
ICMP – Internet Control Message Protocol
IKE – Internet Key Exchange
IP4IP4 – IP in IP
IPsec – IP Security
LACP – Link Aggregation Control Protocol
LAG – Link Aggregation Group
L2TP – Layer 2 Tunneling Protocol
L2TPv3 – Layer 2 Tunneling Protocol version 3
MTU – Maximum Transmission Unit
NAT – Network Address Translation
NTP – Network Time Protocol
OSPF – Open Shortest Path First
PPP – Point-to-Point Protocol
PPTP – Point-to-Point Tunneling Protocol
QoS – Quality of service
RIP – Routing Informational Protocol
SNMP – Simple Network Management Protocol
SP – Strict Priority
STP – Spanning Tree Protocol
VPN –Virtual Private Network
VRF - Virtual Routing/Forwarding
VRRP – Virtual Router Redundancy Protocol
WAN – Wide Area Network
WINS – Windows Internet Name Service
WRR – Weighted Round Robin

2 ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ КОМАНДНОЙ СТРОКОЙ

Для упрощения использования командной строки интерфейс поддерживает функцию автоматического дополнения команд. Эта функция активируется при неполно набранной команде и вводе символа табуляции <Tab>.

Другая функция, помогающая пользоваться командной строкой – контекстная подсказка. На любом этапе ввода команды можно получить подсказку о следующих элементах команды путем ввода вопросительного знака <?>.

Для упрощения команд всей системе команд придана иерархическая структура. Для перехода между уровнями иерархии предназначены специальные команды перехода. Это позволяет использовать менее объемные команды на каждом из уровней. Для обозначения текущего уровня, на котором находится пользователь, динамически изменяется строка приглашения системы.

Пример:

```
esr> enable                    включение 15 уровня привилегий
esr# configure                 переход в режим конфигурирования устройства
esr(config)#

esr(config)# exit              возврат на уровень выше
esr#
```

Для удобства использования командной строки реализована поддержка горячих клавиш, перечисленных в таблице 1.

Таблица 1 – Описание горячих клавиш командной строки CLI

Сочетание клавиши	Описание
Ctrl+D	Во вложенном командном режиме – выход в предыдущий командный режим (команда exit), в корневом командном режиме – выход из CLI (команда logout)
Ctrl+Z	Выход в корневой командный режим (команда top)
Ctrl+A	Переход в начало строки
Ctrl+E	Переход в конец строки
Ctrl+U	Удаление символов слева от курсора
Ctrl+K	Удаление символов справа от курсора
Ctrl+C	Очистка строки, а также обрыв выполнения команды
Ctrl+W	Удаление слова слева от курсора
Ctrl+B	Переход курсора на одну позицию назад
Ctrl+F	Переход курсора на одну позицию вперед
Ctrl+L	Очистка экрана

Для удобства чтения добавлен постраничный вывод большой по объему информации.

Например:

```
esr# show running-config
syslog max-files 3
syslog file-size 512
syslog file esr info
syslog console info
interface gigabitethernet 1/0/1
  ip address 10.100.14.1/24
exit
interface gigabitethernet 1/0/1.101
```

```
exit
interface gigabitethernet 1/0/2
  ip address 192.168.1.1/24
  ip address 10.100.100.2/24
exit
interface gigabitethernet 1/0/2.150
  ip address 10.150.150.2/24
exit
interface gigabitethernet 1/0/2.151
  ip address 10.151.151.15/24
exit
interface gigabitethernet 1/0/3
  ip address dhcp enable
exit
interface gigabitethernet 1/0/5.55
More? Enter – next line; Space – next page; Q – quit; R – show the rest.
```

Для отключения постраничного вывода в текущей сессии необходимо ввести команду:

```
esr# terminal datadump
```

Интерфейс командной строки обеспечивает авторизацию пользователей и ограничивает доступ к командам на основании уровня привилегий, заданного администратором.

В системе может быть создано необходимое количество пользователей. Необходимый уровень привилегий задаётся индивидуально для каждого из них.



В заводской конфигурации в системе создан один пользователь с именем admin и паролем password.

Для обеспечения безопасности командного интерфейса команды распределены между 1, 10 и 15 уровнем привилегий:

1 уровень – доступен только мониторинг устройства;
10 уровень – доступно конфигурирование устройства, кроме создания пользователей, перезагрузки устройства, загрузки ПО;
15 уровень – нет ограничений.

Получение 15 уровня привилегий:

```
(esr)> enable
(esr)#
```

Возвращение на первоначальный уровень привилегий:

```
(esr)# disable
(esr)>
```

Система позволяет нескольким пользователям одновременно подключаться к устройству.

Для уменьшения объема отображаемых данных в ответ на запросы пользователя и облегчения поиска необходимой информации можно воспользоваться фильтрацией. Для фильтрации информации требуется добавить в конец командной строки символ «|» и использовать одну из опций фильтрации:

- begin – выводить все после строки, содержащей заданный шаблон;
- include – выводить все строки, содержащие заданный шаблон;
- exclude – выводить все строки, не содержащие заданный шаблон.

Шаблон поиска может быть задан регулярным выражением и содержать:

- Перечень символов. Можно определить перечень, заключив символы в квадратные скобки «[]». Соответствие будет проверяться по символам, перечисленным в перечне.
  Если первый символ перечня «^», то соответствие будет проверяться по любому символу, не входящему в перечень. Примеры:
  [-az] - 'a', 'z' и '-';
  [a-z] - все латинские буквы от 'a' до 'z'.
- Специальные символы:
  ^ – начало строки;
  $ – конец строки;
  . – любой символ в строке;
  * – ноль или более раз.

Вывод команды «show running-config syslog» без параметров:

```
esr# show running-config syslog
syslog max-files 3
syslog file-size 512
syslog file default info
```

Вывод команды «show running-config syslog» с параметром «begin»:

```
esr# show running-config syslog | begin file-size
syslog file-size 512
syslog file default info
```

Вывод команды «show running-config syslog» с параметром «include»:

```
esr# show running-config syslog | include file-size
syslog file-size 512
```

Вывод команды «show running-config syslog» с параметром «exclude»:

```
esr# show running-config syslog | exclude file-size
syslog max-files 3
syslog file default info
```

Примеры использования регулярных выражений:

```
esr# show interfaces status | include "^te.*"
te1/0/1         Up      Down    1500     a8:f9:4b:aa:05:d9
te1/0/2         Up      Down    1500     a8:f9:4b:aa:05:da
esr# show interfaces status | include "^gi1/0/1[2568]"
gi1/0/12        Up      Down    1500     a8:f9:4b:aa:05:cc
gi1/0/15        Up      Down    1500     a8:f9:4b:aa:05:cf
gi1/0/16        Up      Down    1500     a8:f9:4b:aa:05:d0
gi1/0/18        Up      Down    1500     a8:f9:4b:aa:05:d2
esr# show interfaces status | include "^[^tgI -]"
bridge 1        Up      Up      1500     a8:f9:4b:aa:05:c0
bridge 2        Up      Up      1500     a8:f9:4b:aa:05:c0
```

3 СТРУКТУРА СИСТЕМЫ КОМАНД

Система команд интерфейса командной строки маршрутизатора серии ESR разделена на иерархические уровни (разделы).

3.1 Глобальный режим

Верхний уровень иерархии команд приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Иерархия командных режимов (верхний уровень)

Уровень	Команда входа	Вид строки подсказки	Команда выхода
Корневой режим (**ROOT**)		esr> esr#	exit
Режим конфигурирования (**CONFIG**)	configure	esr(config)#	
Режим отладки работы устройства (**DEBUG**)	debug	esr(debug)#	end

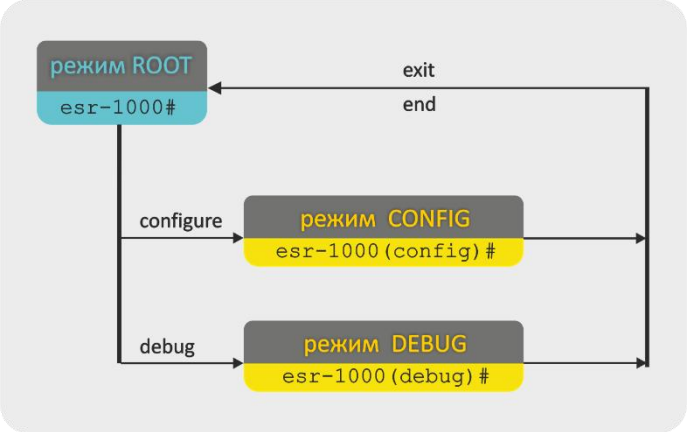


Рисунок 1 – Верхний уровень иерархии режимов команд

В корневом командном режиме (ROOT) осуществляется:

- работа с файлами конфигурации:
  - применение;
  - подтверждение;
  - сброс;
  - сохранение;
  - отмена не примененных изменений;
  - возврат к подтвержденной конфигурации.
- перезагрузка маршрутизатора;
- мониторинг работы и просмотр текущей конфигурации устройства.

Из корневого режима (ROOT) осуществляется переход к следующим разделам:

- режим конфигурирования устройства (CONFIG);
- режим отладки работы устройства (DEBUG).

3.2 Конфигурирование маршрутизатора

Конфигурирование маршрутизатора серии ESR выполняется в режиме **CONFIG**. Данный режим доступен из корневого режима (ROOT). Переход в режим конфигурирования осуществляется только в привилегированном режиме.

Для перехода из корневого режима (ROOT) необходимо выполнить следующие команды:

```
esr> enable
esr# configure
esr(config)#
```

В режиме конфигурирования маршрутизатора серии ESR выполняется:

- управление системными часами;
- управление системным журналом;
- управление удаленным доступом;
- настройка QoS;
- настройка Spanning Tree;
- настройка VLAN;
- настройка статических маршрутов;
- настройка приоритетности протоколов маршрутизации;
- переход к режимам конфигурирования функций, описание режимов приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Командные режимы для управления маршрутизатором

Уровень	Команда входа[1]	Вид строки подсказки	Предыдущий уровень
Настройка GigabitEthernet интерфейсов (**CONFIG-GI**)	interface gigabitethernet <PORT>	esr(config-if-gi)#	CONFIG
Настройка TengigabitEthernet интерфейсов (**CONFIG-TE**)	interface tengigabitethernet <PORT>	esr(config-if-te)#	CONFIG
Настройка группы агрегации каналов (**CONFIG-PORT-CHANNEL**)	intrerface port-channel <CH>	esr(config-port-channel)#	CONFIG
Настройка субинтерфейсов (**CONFIG-SUBIF**)	interface gigabitethernet <PORT>.<VLAN> или interface tengigabitethernet <PORT>.<VLAN> или interface port-channel <CH>.<VLAN>	esr(config-subif)#	CONFIG
Настройка субинтерфейсов (**CONFIG-QINQ-IF**)	interface gigabitethernet <PORT>.<VLAN>.<VLAN> или interface tengigabitethernet <PORT>.<VLAN>.<VLAN> или interface port-channel <CH>.<VLAN>.<VLAN>	esr(config-qinq-if)#	CONFIG
Настройка виртуальных интерфейсов (**CONFIG-LOOPBACK**)	interface loopback <PORT>	esr(config-loopback)#	CONFIG
Настройка E1-интерфейсов (**CONFIG-E1**)	interface e1 <PORT>	esr(config-e1)#	CONFIG

[1] Подробное описание команд приведено ниже

Настройка группы агрегации E1-каналов (**CONFIG-MULTILINK**)	interface multilink <PORT>	esr(config-multilink)#	CONFIG
Настройка FXO-портов (**CONFIG-VOICE-PORT-FXO**)	interface voice-port <NUM>	esr(config-voice-port-fxo)#	CONFIG
Настройка FXS-портов (**CONFIG-VOICE-PORT-FXS**)	interface voice-port <NUM>	esr(config-voice-port-fxs)#	CONFIG
Настройка виртуальных туннельных интерфейсов VTI (**CONFIG-VTI**)	tunnel vti <VTI>	esr(config-vti)#	CONFIG
Настройка последовательного интерфейса [1] (**CONFIG-LINE-AUX**)	line aux	esr(config-line-aux)#	CONFIG
Настройка L2TP-туннелей (**CONFIG-L2TP**)	tunnel l2tp <L2TP>	esr(config-l2tp)#	CONFIG
Настройка L2TPv3-туннелей (**CONFIG-L2TPV3**)	tunnel l2tpv3 <L2TPV3>	esr(config-l2tpv3)#	CONFIG
Настройка GRE-туннелей (**CONFIG-GRE**)	tunnel gre <GRE>	esr(config-gre)#	CONFIG
Настройка SoftGRE-туннелей (**CONFIG-SOFTGRE**)	tunnel softgre <SOFTGRE>	esr(config-softgre)#	CONFIG
Настройка логических туннелей (**CONFIG-LT**)	tunnel lt <LT>	esr(config-lt)#	CONFIG
Настройка сабинтерфейса на L2 туннеле (**CONFIG-SUBTUNNEL**)	tunnel softgre <GRE>.<VLAN>	esr(config-subtunnel)#	CONFIG
Настройка IPv4-over-IPv4 туннелей (**CONFIG-IP4IP4**)	tunnel ip4ip4 <IP4IP4>	esr(config-ip4ip4)#	CONFIG
Настройка сетевых мостов (**CONFIG-BRIDGE**)	bridge <BRIDGE>	esr(config-bridge)#	CONFIG
Настройка VLAN (**CONFIG-VLAN**)	vlan <VLAN>	esr(config-vlan)#	CONFIG
Настройка сетевой политики для определения VLAN по LLDPDU-сообщениям клиента (**CONFIG-NET-POLICY**)	network-policy <NAME>	esr(config-net-policy)	CONFIG
Настройка пула адресов DHCP-сервера (**CONFIG-DHCP-SERVER**)	ip dhcp-server pool <NAME>	esr(config-dhcp-server)#	CONFIG
Настройка DHCP опции 60 (**CONFIG-DHCP-VENDOR-ID)**	ip dhcp-server vendor-class-id <NAME>	esr(config-dhcp-vendor-id)#	CONFIG
Настройка пула адресов DHCP-сервера (**CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER**)	ipv6 dhcp-server pool <NAME>	esr(config-ipv6-dhcp-server)#	CONFIG
Настройка DHCP опции 60 (**CONFIG-IPV6-DHCP-VENDOR-ID)**	ipv6 dhcp-server vendor-class-id <NAME>	esr(config-dhcp-vendor-id)#	CONFIG
Настройка профиля приложений (**CONFIG-OBJECT-GROUP-APPLICATION**)	object-group application <NAME>	esr(config-object-group-application)#	CONFIG
Настройка профиля IP-адресов (**CONFIG-OBJECT-GROUP-NETWORK**)	object-group network <NAME>	esr(config-object-group-network)#	CONFIG
Настройка профиля связок IP-адресов и TCP/UDP-портов (**CONFIG-OBJECT-GROUP-ADDRESS-PORT**)	object-group address-port <NAME>	esr(config-object-group-address-port)#	CONFIG
Настройка профиля TCP/UDP-	object-group service <NAME>	esr(config-object-group-	CONFIG

[1] Только для ESR-21

портов (**CONFIG-OBJECT-GROUP-SERVICE**)		service)#	
Настройка профиля URL (**CONFIG-OBJECT-GROUP-URL**)	object-group url <NAME>	esr(config-object-group-url)#	CONFIG
Настройка профиля XAUTH (**CONFIG-ACCESS-PROFILE**)	access profile <NAME>	esr(config-access-profile)#	CONFIG
Настройка пула IP-адресов (**CONFIG-POOL**)	address-assignment pool <NAME>	esr(config-pool)#	CONFIG
Настройка шлюза протокола IKE (**CONFIG-IKE-GATEWAY)**	security ike gateway <NAME>	esr(config-ike-gw)#	CONFIG
Настройка политики протокола IKE (**CONFIG-IKE-POLICY)**	security ike policy <NAME>	esr(config-ike-policy)#	CONFIG
Настройка профиля протокола IKE (**CONFIG-IKE-PROPOSAL)**	security ike proposal <NAME>	esr(config-ike-proposal)#	CONFIG
Настройка политики набора протоколов IPsec (**CONFIG-IPSEC-POLICY**)	security ipsec policy <NAME>	esr(config-ipsec-policy)#	CONFIG
Настройка профиля набора протоколов IPsec (**CONFIG-IPSEC-PROPOSAL**)	security ipsec proposal <NAME>	esr(config-ipsec-proposal)#	CONFIG
Настройка VPN на основе набора протоколов IPsec (**CONFIG-IPSEC-VPN**)	security ipsec vpn <NAME>	esr(config-ipsec-vpn)#	CONFIG
Настройка списка контроля доступа (**CONFIG-ACL**)	ip access-list extended <NAME>	esr(config-acl)#	CONFIG
Настройка правила для списка контроля доступа (**CONFIG-ACL-RULE**)	rule <ORDER>	esr(config-acl-rule)#	CONFIG-ACL
Настройка зоны безопасности (**CONFIG-ZONE**)	security zone <NAME>	esr(config-zone)#	CONFIG
Настройка группы правил для пар зон безопасности (**CONFIG-ZONE-PAIR**)	security zone-pair <FROM> <TO>	esr(config-zone-pair)#	CONFIG
Настройка правила для пары зон безопасности (**CONFIG-ZONE-PAIR-RULE**)	rule <ORDER>	esr(config-zone-rule)#	CONFIG-ZONE-PAIR
Настройка сервиса трансляции адресов получателя (**CONFIG-DNAT**)	nat destination	esr(config-dnat)#	CONFIG
Настройка пула IP-адресов и TCP/UDP-портов для DNAT (**CONFIG-DNAT-POOL**)	pool <NAME>	esr(config-dnat-pool)#	CONFIG-DNAT
Настройка группы правил для DNAT (**CONFIG-DNAT-RULESET**)	ruleset <NAME>	esr(config-dnat-ruleset)#	CONFIG-DNAT
Настройка правила для DNAT (**CONFIG-DNAT-RULE**)	rule <ORDER>	esr(config-dnat-rule)#	CONFIG-DNAT-RULESET
Настройка сервиса трансляции адресов отправителя (**CONFIG-SNAT**)	nat source	esr(config-snat)#	CONFIG
Настройка пула IP-адресов и TCP/UDP-портов для SNAT (**CONFIG-SNAT-POOL**)	pool <NAME>	esr(config-snat-pool)#	CONFIG-SNAT
Настройка группы правил для SNAT (**CONFIG-SNAT-RULESET**)	ruleset <NAME>	esr(config-snat-ruleset)#	CONFIG-SNAT
Настройка правила для SNAT (**CONFIG-SNAT-RULE**)	rule <ORDER>	esr(config-snat-rule)#	CONFIG-SNAT-RULESET
Настройка пользователей системы (**CONFIG-USER**)	username <NAME>	esr(config-user)#	CONFIG

Настройка локальной консоли (**CONFIG-LINE-CONSOLE**)	line console	esr(config-line-console)#	CONFIG
Настройка удаленной консоли (**CONFIG-LINE-TELNET**)	line telnet	esr(config-line-telnet)#	CONFIG
Настройка защищенной удаленной консоли (**CONFIG-LINE-SSH**)	line ssh	esr(config-line-ssh)#	CONFIG
Настройка TACACS-сервера (**CONFIG-TACACS-SERVER**)	tacacs-server host <ADDR>	esr(config-tacacs-server)#	CONFIG
Настройка RADIUS-сервера (**CONFIG-RADIUS-SERVER**)	radius-server host <ADDR>	esr(config-radius-server)#	CONFIG
Настройка профиля RADIUS-серверов (**CONFIG-RADIUS-SERVER-PROFILE**)	aaa radius-profile <NAME>	esr(config-aaa-radius-profile)#	CONFIG
Настройка DAS-сервера (**CONFIG-DAS-SERVER**)	das-server <NAME>	esr(config-das-server)#	CONFIG
Настройка профиля DAS-серверов (**CONFIG-DAS-SERVER-PROFILE**)	aaa das-profile <NAME>	esr(config-aaa-das-profile)#	CONFIG
Настройка LDAP-сервера (**CONFIG-LDAP-SERVER**)	ldap-server host <ADDR>	esr(config-ldap-server)#	CONFIG
Настройка сервера для удаленного доступа по протоколу PPTP (**CONFIG-PPTP-SERVER**)	remote-access pptp <NAME>	esr(config-pptp-server)#	CONFIG
Настройка пользователей для удаленного доступа по протоколу PPTP (**CONFIG-PPTP-USER**)	username <NAME>	esr(config-pptp-user)#	CONFIG-PPTP
Настройка сервера для удаленного доступа по протоколу L2TP (**CONFIG-L2TP-SERVER**)	remote-access l2tp <NAME>	esr(config-l2tp-server)#	CONFIG
Настройка пользователей для удаленного доступа по протоколу L2TP (**CONFIG-L2TP-USER**)	username <NAME>	esr(config-l2tp-user)#	CONFIG-L2TP-SERVER
Настройка клиента удаленного доступа по протоколу PPTP (**CONFIG-PPTP**)	tunnel pptp <PPTP-ID>	esr(config-pptp)#	CONFIG
Настройка клиента удаленного доступа по протоколу PPPOE (**CONFIG-PPPOE**)	tunnel pppoe <PPPOE-ID>	esr(config-pppoe)#	CONFIG
Настройка SNMP-пользователя (**CONFIG-SNMP-USER**)	snmp-server <NAME>	esr(config-snmp-user)#	CONFIG
Настройка NTP-сервера или пира (**CONFIG-NTP**)	service ntp server <ADDR>	esr(config-ntp)#	CONFIG
Настройка BGP-процесса (**CONFIG-BGP**)	router bgp <AS>	esr(config-bgp)#	CONFIG
Настройка IPv4/IPv6 адресации BGP-процесса (**CONFIG-BGP-FAMILY**)	address-family { ipv4 | ipv6 }	esr(config-bgp-af)# esr(config-ipv6-bgp-af)#	CONFIG-BGP
Настройка группирования BGP-соседей (**CONFIG-BGP-GROUP**)	peer-group <NAME>	esr(config-bgp-group)# esr(config-ipv6-bgp-group)#	CONFIG-BGP-FAMILY
Настройка соседа BGP-процесса (**CONFIG-BGP-NEIGHBOR**)	neighbor <ADDR>	esr(config-bgp-neighbor)# esr(config-ipv6-bgp-neighbor)#	CONFIG-BGP-FAMILY
Настройка списка подсетей (**CONFIG-PL**)	ip prefix-list <NAME>	esr(config-pl)#	CONFIG
Настройка списка подсетей (**CONFIG-IPV6-PL**)	ipv6 prefix-list <NAME>	esr(config-ipv6-pl)#	CONFIG

Настройка маршрутной карты (**CONFIG-ROUTE-MAP**)	route-map <NAME>	esr(config-route-map)#	CONFIG
Настройка правила маршрутной карты (**CONFIG-ROUTE-MAP-RULE**)	rule <ORDER>	esr(config-route-map-rule)#	CONFIG-ROUTE-MAP
Настройка RIP-протокола (**CONFIG-RIP**)	router rip	esr(config-rip)#	CONFIG
Настройка OSPF-процесса (**CONFIG-OSPF**)	router ospf <ID>	esr(config-ospf)#	CONFIG
Настройка OSPF-области (**CONFIG-OSPF-AREA**)	area <ID>	esr(config-ospf-area)#	CONFIG-OSPF
Настройка виртуального соединения OSPF (**CONFIG-OSPF-VLINK**)	virtual-link <ID>	esr(config-ospf-vlink)#	CONFIG-OSPF-AREA
Настройка OSPFv3-процесса (**CONFIG-OSPFV3**)	ipv6 router ospf <ID>	esr(config-ipv6-ospf)#	CONFIG
Настройка OSPFv3-области (**CONFIG-OSPFV3-AREA**)	area <ID>	esr(config-ipv6-ospf-area)#	CONFIG-OSPFV3
Настройка виртуального соединения OSPFv3 (**CONFIG-OSPFV3-VLINK**)	virtual-link <ID>	esr(config-ipv6-ospf-vlink)#	CONFIG-OSPFV3-AREA
Настройка списка ключей (**CONFIG-KEYCHAIN**)	key-chain <KEYCHAIN>	esr(config-keychain)#	CONFIG
Настройка ключа (**CONFIG-KEYCHAIN-KEY**)	key <ID>	esr(config-keychain-key)#	CONFIG-KEYCHAIN
Настройка параметров MSTP (**CONFIG-MST**)	spanning-tree mst configuration	esr(config-mst)#	CONFIG
Настройка правил WAN **(CONFIG-WAN-RULE)**	wan load-balance rule <ID>	esr(config-wan-rule)#	CONFIG
Настройка правил WAN (IPv6) **(CONFIG-IPV6-WAN-RULE)**	Ipv6 wan load-balance rule <ID>	esr(config-ipv6-wan-rule)#	CONFIG
Настройка target-листов **(CONFIG-TARGET-LIST)**	wan load-balance target-list <NAME>	esr(config-target-list)#	CONFIG
Настройка target-листов (IPv6) **(CONFIG-IPV6-TARGET-LIST)**	Ipv6 wan load-balance target-list <NAME>	esr(config-ipv6-target-list)#	CONFIG
Настройка target **(CONFIG-WAN-TARGET)**	target <ID>	esr(config-wan-target)#	CONFIG-TARGET-LIST
Настройка target (IPv6) **(CONFIG-IPV6-WAN-TARGET)**	target <ID>	esr(config-ipv6-wan-target)#	CONFIG-IPV6-TARGET-LIST
Настройка WiFi Controller **(CONFIG-WIRELESS)**	wireless-controller	esr(config-wireless)#	CONFIG
Настройка VRF **(CONFIG-VRF)**	ip vrf <NAME>	esr(config-vrf)#	CONFIG
Настройка политики QoS (**CONFIG-POLICY-MAP**)	policy-map <NAME>	esr(config-policy-map)#	CONFIG
Настройка класса QoS (**CONFIG-CLASS-MAP**)	class-map <NAME>	esr(config-class-map)#	CONFIG
Настройка класса внутри политики QoS (**CONFIG-POLICY-MAP-CLASS**)	class <NAME>	esr(config-class-policy-map)#	CONFIG
Настройка PPP-пользователя для аутентификации удаленной стороны (**CONFIG-PPP-USER**)	ppp chap username <NAME>	esr(config-ppp-user)#	CONFIG-E1CONFIG-MULTILINK
Настройка параметров резервирования конфигурации (**CONFIG-ARCHIVE**)	archive	esr(config-archive)#	CONFIG
Настройка сервера сбора	netflow collector <ADDR>	esr(config-netflow-host)#	CONFIG

статистики Netflow (**CONFIG-NETFLOW-HOST**)			
Настройка сервера сбора статистики sFlow (**CONFIG-SFLOW-HOST**)	sflow collector <ADDR>	esr(config-sflow-host)#	CONFIG
Настройка сервера получения уведомлений SNMP (**CONFIG-SNMP-HOST**)	snmp-server host <ADDR>	esr(config-snmp-host)#	CONFIG
Изменение пароля после истечения срока действия (**CHANGE-EXPIRED-PASSWORD**)	-	esr(change-expired-password)#	-
Настройка профиля фильтрации http-запросов **(CONFIG-PROFILE)**	ip http profile <NAME>	esr(config-profile)	CONFIG

3.3 Типы и порядок именования интерфейсов маршрутизатора

При работе маршрутизатора используются сетевые интерфейсы различного типа и назначения. Система именования позволяет однозначно адресовать интерфейсы по их функциональному назначению и местоположению в системе. Далее в таблице приведен перечень типов интерфейсов.

Таблица 4 – Типы и порядок именования интерфейсов маршрутизатора

Тип интерфейса	Обозначение
Физические интерфейсы	Обозначение физического интерфейса включает в себя его тип и идентификатор. Идентификатор физических интерфейсов имеет вид **<UNIT>/<SLOT>/<PORT>**, где - <UNIT> – номер устройства в группе устройств, - <SLOT> – номер модуля в составе устройства или 0 при отсутствии деления устройства на модули, - <PORT> – порядковый номер порта.
Порты 1Гбит/с	gigabitethernet <UNIT>/<SLOT>/<PORT> Пример обозначения: gigabitethernet 1/0/12 Примечание: Допускается использовать сокращенное наименование, например gi1/0/12.
Порты 10Гбит/с	tengigabitethernet <UNIT>/<SLOT>/<PORT> Пример обозначения: tengigabitethernet 1/0/2 Примечание: Допускается использовать сокращенное наименование, например te1/0/2.
Группы агрегации каналов	Обозначение группы агрегации каналов включает в себя его тип и порядковый номер интерфейса: port-channel <CHANNEL_ID> Пример обозначения: port-channel 6 **Допускается использовать сокращенное наименование, например, po1.**
Субинтерфейсы	Обозначение субинтерфейса образуется из обозначения базового интерфейса и идентификатора (VLAN) субинтерфейса, разделенных точкой. Примеры обозначений: gigabitethernet 1/0/12.100 tengigabitethernet 1/0/2.123

	port-channel 1.6 Примечание: Идентификатор субинтерфейса может принимать значения [1..4094].
Q-in-Q интерфейсы	Обозначение Q-in-Q интерфейса образуется из обозначения базового интерфейса, идентификатора сервисного VLAN и идентификатора пользовательского VLAN, разделенных точкой. Примеры обозначений: gigabitethernet 1/0/12.100.10 tengigabitethernet 1/0/2.45.12 port-channel 1.6.34 Примечание: Идентификатор сервисного и пользовательского VLAN может принимать значения [1..4094].
E1-интерфейсы	Обозначение E1-интерфейса включает в себя его тип и идентификатор. Идентификатор E1-интерфейсов имеет вид **<UNIT>/<SLOT>/<STREAM>**, где - <UNIT> – номер устройства в группе устройств [1..1], - <SLOT> – номер E1-модуля в составе устройства [0..12], - <STREAM> – порядковый номер E1-потока [1..1]. Пример обозначения: e1 1/0/1
Группы агрегации E1-каналов	Обозначение группы агрегации E1-каналов включает в себя его тип и порядковый номер интерфейса: multilink <CHANNEL_ID> Пример обозначения: multilink 3
Логические интерфейсы	Обозначение логического интерфейса является порядковым номером интерфейса: Примеры обозначений: loopback 4 bridge 60 service-port 1
USB-модемы	Обозначение USB-модема включает в себя его тип и порядковый номер: modem <MODEM-NUM> Пример обозначения: modem 1
FXS/FXO порты	Обозначение FXS/FXO портов включает в себя его тип и порядковый номер: interface voice-port <NUM> Пример обозначения: voice-port 1

Количество интерфейсов каждого типа зависит от модели маршрутизатора.

Текущая версия ПО не поддерживает стекирование устройств. Номер устройства в группе устройств unit может принимать только значение 1.

Некоторые команды поддерживают одновременную работу с группой интерфейсов. Для указания группы интерфейсов может быть использовано перечисление через запятую или указание диапазона идентификаторов через дефис «-».

Примеры указания групп интерфейсов:
interface gigabitethernet 1/0/1, gigabitethernet 1/0/5
interface tengigabitethernet 1/0/1-2
interface gi1/0/1-3,gi1/0/7,te1/0/1

3.4 Типы и порядок именования туннелей маршрутизатора

При работе маршрутизатора используются сетевые туннели различного типа и назначения. Система именования позволяет однозначно адресовать туннели по их функциональному назначению. Далее в таблице приведен перечень типов туннелей.

Таблица 5 – Типы и порядок именования туннелей маршрутизатора

Тип туннеля	Обозначение
L2TP-туннель	Обозначение L2TP-туннеля состоит из обозначения типа и порядкового номера туннеля: l2tp <L2TP_ID> Пример обозначения: l2tp 1
L2TPv3-туннель	Обозначение L2TPv3-туннеля состоит из обозначения типа и порядкового номера туннеля: l2tpv3 <L2TPV3_ID> Пример обозначения: l2tpv3 1
GRE-туннель	Обозначение GRE-туннеля состоит из обозначения типа и порядкового номера туннеля: gre <GRE_ID> Пример обозначения: gre 1
GRE-сабтуннель	Обозначение GRE-сабтуннеля состоит из обозначения типа, порядкового номера туннеля и идентификатора VLAN для сабтуннеля: gre <GRE_ID>.<VLAN_ID> Пример обозначения: gre 1.200
SoftGRE-туннель	Обозначение SoftGRE-туннеля состоит из обозначения типа, порядкового номера туннеля и, опционально, VLAN ID виртуального интерфейса: softgre <GRE_ID>[.<VLAN>] Примеры обозначения: softgre 1, softgre 1.10
IPv4-over-IPv4-туннель	Обозначение IPv4-over-IPv4-туннеля состоит из обозначения типа и порядкового номера туннеля: ip4ip4 <IPIP_ID> Пример обозначения: ip4ip4 1
IPsec-туннель	Обозначение виртуального IPsec туннеля состоит из обозначения типа и порядкового номера туннеля: vti <VTI_ID> Пример обозначения: vti 1
Логический туннель (туннель между VRF)	Обозначение логического туннеля состоит из обозначения типа и порядкового номера туннеля: lt <LT_ID> Пример обозначения: lt 1
PPPoE-туннель	Обозначение PPPoE-туннеля состоит из обозначения типа и порядкового номера туннеля: pppoe <PPPoE_ID> Пример обозначения: pppoe 1
PPTP-туннель	Обозначение PPPTP-туннеля состоит из обозначения типа и порядкового номера туннеля: pptp <PPTP_ID> Пример обозначения: pptp 1

Количество туннелей каждого типа зависит от модели и ПО маршрутизатора.

4 КОМАНДЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

4.1 alarm

Данной командой устанавливаются значения порогов аварий.

Синтаксис

[no] alarm { facility <FACILITY-ALARMS> | memory <MEMORY-ALARMS> | process <PROCESS-ALARMS> } <VALUE>

Параметры

<FACILITY-ALARMS> – пороги аварий, связанных с окружением (скорость FAN, температура процессора и датчиков). Принимает следующие значения:

- fan-speed high – порог скорости вращения вентилятора, выраженный в процентах от максимальной скорости вращения (0..100), при переходе через который от меньших значений к большим, генерируется SNMP trap eltexEnvFanSpeedHigh (авария). Значение этого порога должно быть больше, чем alarm facility fan-speed low;
- fan-speed low – порог скорости вращения вентилятора, выраженный в процентах от максимальной скорости вращения (0..100), при переходе через который от больших значений к меньшим, генерируется SNMP trap eltexEnvFanSpeedHighOk (нормализация аварии). Значение этого порога должно быть меньше, чем alarm facility fan-speed high;
- temperature cpu critical high – порог температуры процессора, выраженный в градусах по шкале Цельсия (0..255), при переходе через который от меньших значений к большим, генерируется SNMP trap eltexEnvTempCritical (авария). Значение этого порога должно быть самым большим из всех значений температурных порогов процессора;
- temperature cpu critical low – порог температуры процессора, выраженный в градусах по шкале Цельсия (0..255), при переходе через который от больших значений к меньшим, генерируется SNMP trap eltexEnvTempCriticalOk (нормализация аварии). Значение этого порога должно быть меньше, чем alarm facility temperature cpu critical high, но больше, чем alarm facility temperature cpu overheat high;
- temperature <sensor> overheat high – порог температуры сенсора, выраженный в градусах по шкале Цельсия (0..255), при переходе через который от меньших значений к большим, генерируется SNMP trap eltexEnvTempOverheat (авария). Значение этого порога должно быть меньше, чем alarm facility temperature <sensor> critical low, но больше, чем alarm facility temperature <sensor> overheat low;
- temperature <sensor> overheat low – порог температуры сенсора, выраженный в градусах по шкале Цельсия (0..255), при переходе через который от больших значений к меньшим, генерируется SNMP trap eltexEnvTempOverheatOk (нормализация аварии). Значение этого порога должно быть меньше, чем alarm facility temperature <sensor> overheat high;
- temperature <sensor> supercooling high – порог температуры сенсора, выраженный в градусах по шкале Цельсия (0..255), при переходе через противоположенное значение которого от меньших значений к большим, генерируется SNMP trap eltexEnvTempSupercoolingOk (нормализация аварии). Этот порог предназначен для задания отрицательных температур, и его значение должно быть меньше, чем alarm facility temperature <sensor> supercooling low;
- temperature <sensor> supercooling low – порог температуры сенсора, выраженный в градусах по шкале Цельсия (0..255), при переходе через противоположенное значение которого от больших значений к меньшим, генерируется SNMP trap eltexEnvTempSupercooling (авария). Этот порог предназначен для задания отрицательных температур, и его значение должно быть больше, чем alarm facility temperature <sensor> supercooling high;

Поле сенсор может принимать следующие значения для каждой модели маршрутизатора:

- ESR-100/200: cpu, board;
- ESR-1000/1500/1511: cpu, board, switch, sfp.

<MEMORY-ALARMS> – пороги аварий, связанных с свободным пространством NAND и RAM. Принимает следующие значения:

- free low-watermark flash high – порог количества свободной flash памяти, выраженной в процентах от максимального (0..100), при переходе через который от меньших значений к большим, генерируется SNMP trap eltexEnvMemoryLowOk (нормализация аварии). Значение этого порога должно быть самым большим из всех значений порогов количества свободной flash памяти;
- free low-watermark flash low – порог количества свободной flash памяти, выраженной в процентах от максимального (0..100), при переходе через который от больших значений к меньшим, генерируется SNMP trap eltexEnvMemoryLow (авария). Значение этого порога должно быть меньше, чем alarm memory free low-watermark flash high;
- free low-watermark ram high – порог количества свободной RAM памяти, выраженной в процентах от максимального (0..100), при переходе через который от меньших значений к большим, генерируется SNMP trap eltexEnvMemoryLowOk (нормализация аварии). Значение этого порога должно быть самым большим из всех значений порогов количества свободной RAM памяти;
- free low-watermark ram low – порог количества свободной RAM памяти, выраженной в процентах от максимального (0..100), при переходе через который от больших значений количества к меньшим, генерируется SNMP trap eltexEnvMemoryLow (авария). Значение этого порога должно быть меньше, чем alarm memory free low-watermark ram high;
- reserve critical flash high – порог количества свободной flash памяти, выраженной в процентах от максимального (0..100), при переходе через который от меньших значений к большим, генерируется SNMP trap eltexEnvMemoryCriticalLowOk (нормализация аварии). Значение этого порога должно быть меньше, чем alarm memory free low-watermark flash low, но больше, чем alarm memory reserve critical flash low;
- reserve critical flash low – порог количества свободной flash памяти, выраженной в процентах от максимального (0..100), при переходе через который от больших значений количества к меньшим, генерируется SNMP trap eltexEnvMemoryCriticalLow (авария). Значение этого порога должно быть меньше, чем alarm memory reserve critical flash high;
- reserve critical ram high – порог количества свободной RAM памяти, выраженной в процентах от максимального (0..100), при переходе через который от меньших значений к большим, генерируется SNMP trap eltexEnvMemoryCriticalLowOk (нормализация аварии). Значение этого порога должно быть меньше, чем alarm memory free low-watermark ram low, но больше, чем alarm memory reserve critical ram low;
- reserve critical ram low – порог количества свободной RAM памяти, выраженной в процентах от максимального (0..100), при переходе через который от больших значений количества к меньшим, генерируется SNMP trap eltexEnvMemoryCriticalLow (авария). Значение этого порога должно быть меньше, чем alarm memory reserve critical ram high;

<PROCESS-ALARMS> – пороги аварий, связанных с загрузкой процессора. Принимает следующие значения:

- cpu threshold falling – порог утилизации CPU, выраженной в процентах от максимальной (0..100), при переходе через который от больших значений к меньшим, генерируется SNMP trap eltexEnvCpuLoadHighOk (нормализация аварии). Значение этого порога должно быть меньше, чем alarm process cpu threshold rising;
- cpu threshold rising – порог утилизации CPU, выраженной в процентах от максимальной (0..100), при переходе через который от меньших значений к большим, генерируется SNMP trap eltexEnvCpuLoadHigh (авария). Значение этого порога должно быть больше, чем alarm process cpu threshold falling.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# alarm facility fan-speed high 80
```

4.2 clear ssh host

Данной командой осуществляется сброс сохраненного SSH-ключа удаленного хоста.

Синтаксис

clear ssh host { <ADDR> | <IPV6-ADDR> }

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ssh host 192.168.1.1
```

4.3 do

Команда do позволяет выполнять команды корневого режима (ROOT) из любого другого режима командного интерфейса.

Синтаксис

do <command>

Параметры

<command> – команда корневого режима.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы, кроме корневого.

Пример

```
esr(config)# do show version
Boot version:
  1.0.7.16 (date 18/11/2015 time 13:40:59)
SW version:
  1.0.7 build 17[d9bdbda] (date 21/11/2015 time 18:06:41)
HW version:
  1v7
```

4.4 end

Команда служит для возврата в корневой командный режим (ROOT).

Синтаксис

end

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы, кроме корневого.

4.5 exit

Данная команда служит для возврата на уровень выше.

Синтаксис

exit

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы.

4.6 help

Данной командой на дисплей выводится информация о работе с командной строкой.

Синтаксис

help

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы

4.7 history size

Данной командой можно изменить максимальное число последних введенных команд пользователя, которые сохранятся в истории команд текущей сессии.Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

history size <SIZE>

no history size

Параметры

<SIZE> – число последних введенных команд, принимает значения [10..1000].

Значение по умолчанию

50

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# history size 20
```

4.8 logout

Данной командой завершается сеанс работы пользователя с интерфейсом командной строки CLI.

Синтаксис

logout

Параметры

Команда не содержит параметровНеобходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

CHANGE-EXPIRED-PASSWORD

Пример

```
esr# logout
```

4.9 monitor

Данной командой включается мониторинг трафика на сетевом интерфейсе в режиме реального времени попакетно.

Синтаксис

monitor { <IF> | <TUN> } [protocol <TYPE> [source-port <SRC-PORT>] [destination-port <DST-PORT>] [port <PORT>]] [source-address {<SRC-ADDR> | <SRC-IPV6-ADDR> }] [destination-address { <DST-ADDR> | <DST-IPV6-ADDR> }] [address { <ADDR> | <IPV6-ADDR> }] [packets <VALUE>] [detailed]

Параметры

<IF> – интерфейс или группа интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4;

<SRC-ADDR> – IP-адрес отправителя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<DST-ADDR> – IP-адрес получателя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<DST-IPV6-ADDR> – IPv6-адрес получателя, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<SRC-IPV6-ADDR> – IPv6-адрес отправителя, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<ADDR> – IP-адрес отправителя или получателя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес отправителя или получателя, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: tcp, udp, icmp, icmp6, igrp, igmp, arp, gre, ipip, esp, ah, eigrp, ospf, pim, vrrp, l2tp, RDP или номер протокола [0..255]**;**

<SRC-PORT> – номер TCP/UDP-порта отправителя, принимает значения [1..65535];

<DST-PORT> – номер TCP/UDP-порта получателя, принимает значения [1..65535];

<PORT> – номер TCP/UDP-порта отправителя или получателя, принимает значения [1..65535];

<VALUE> - количество пакетов, после получения которых анализ будет остановлен, указывается в диапазоне [1…4294967295];

detailed – информация выдается в детализированном формате.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# monitor gigabitethernet 1/0/5 detailed
23:37:44.324049 d8:50:e6:d2:f0:46 > a8:f9:4b:aa:03:a5, ethertype IPv4 (0x0800),
length 98: (tos 0x0, ttl
 64, id 50760, offset 0, flags [DF], proto ICMP (1), length 84)
    10.255.100.1 > 10.255.100.5: ICMP echo request, id 11730, seq 19, length 64
```

4.10 ping

Данная команда используется для проверки доступности указанного сетевого устройства.

Синтаксис

ping [vrf <VRF>] { <ADDR> | ip { <ADDR> | <HOSTNAME> } | ipv6 { <IPV6-ADDR> | <HOSTNAME> } } [ttl <TTL>] [packets <COUNT> |unlimited] [size <SIZE>] [timeout <TIMEOUT>] [interval <INTERVAL>] [source { ip { <SRC-ADDR> | <SRC-IPV6-ADDR> } | interface <IF> | tunnel <TUN> }] [data <HEX>] [dscp <DSCP>] [flood] [detailed] [strategy <STRATEGY>] [nodeinfo <INFO>] [broadcast]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа;

<ADDR> – IP-адрес устройства, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес устройства, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<HOSTNAME> – DNS-имя устройства, задаётся строкой до 255 символов;

<TTL> – время жизни IP-пакета, принимает значение [1..255], по умолчанию 64;

<COUNT> – количество передаваемых пакетов [1..4294967295], по умолчанию 5;

<SIZE> – размер пакета в байтах, принимает значение [1..65468], по умолчанию 56 байт, что соответствует 64 байтам после добавления заголовка ICMP;

<TIMEOUT> – время ожидания ответа, в секундах. Опция влияет на таймаут, если отсутствуют какие-либо ответы, в противном случае утилита ждет два RTTs. Принимает значение [1..60], по умолчанию 1 секунда;

<INTERVAL> - интервал между отправками icmp-пакетов в миллисекундах, принимает знпчение [200..60000], по умолчанию 1000.

<SRC-ADDR> – IP-адрес отправителя, в качестве данного адреса может использоваться любой IP-адрес маршрутизатора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<SRC-IPV6-ADDR> – IPv6-адрес отправителя, в качестве данного адреса может использоваться любой IPv6-адрес маршрутизатора, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<IF> – имя интерфейса маршрутизатора, через который будут отправлены пакеты, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля маршрутизатора, через который будут отправлены пакеты, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4;

<HEX> – шаблон данных, которым будет заполняться пакет, задаётся числом в шестнадцатеричной системе до 16 байт;

<DSCP> – DSCP-приоритет в соответствии с RFC 2474, принимает значение [0..63], значение по умолчанию 0;

flood – при указании данной команды пакеты будут отправляться с максимальной скоростью, ответы от устройства не отображаются до окончания выполнения команды;

broadcast – при указании данной команды будет разрешено отправлять пакеты на широковещательный адрес;

detailed – при указании данного ключа будет выводиться полная информация о icmp-ответах и общая статистика работы команды. Без указания – только статистика.

<STRATEGY> – стратегия фрагментации пакетов, принимает одно из следующих значений:

- allow-fragmentation – разрешить фрагментацию, не устанавливать флаг DF (don't fragment);
- discovery-pmtu – выполнять изучение PMTU (Path MTU), фрагментировать локально, если размер пакета слишком большой;
- disallow-fragmentation – запретить фрагментацию, в том числе локальную.

<INFO> – только для IPv6. Отправка ICMPv6 Node Information Queries (RFC4620), вместо Echo Request принимает одно из следующих значений:

- name – запрос DNS имен(и) узла;
- ipv6 – запрос IPv6-адресов узла;
- ipv6-global – запрос глобальных IPv6-адресов узла;
- ipv6-sitelocal – запрос site-local IPv6-адресов узла;
- ipv6-linklocal – запрос link-local IPv6-адресов узла;
- ipv6-all – запрос unicast IPv6-адресов узла;
- ipv4 – запрос IP-адресов узла;
- ipv4-all – запрос IP-адресов со всех сетевых интерфейсов узла.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# ping 192.168.100.39 packets 5 size 1400 detailed
PING 192.168.100.39 (192.168.100.39) 1400(1428) bytes of data.
1408 bytes from 192.168.100.39: icmp_req=1 ttl=64 time=0.084 ms
1408 bytes from 192.168.100.39: icmp_req=2 ttl=64 time=0.053 ms
1408 bytes from 192.168.100.39: icmp_req=3 ttl=64 time=0.082 ms
1408 bytes from 192.168.100.39: icmp_req=4 ttl=64 time=0.051 ms
1408 bytes from 192.168.100.39: icmp_req=5 ttl=64 time=0.075 ms
--- 192.168.100.39 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 3999ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.051/0.069/0.084/0.014 ms
esr# ping ipv6 fc00::1
PING fc00::1(fc00::1) 56 data bytes
64 bytes from fc00::1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.379 ms
64 bytes from fc00::1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.161 ms
--- fc00::1 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1000ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.161/0.270/0.379/0.109 ms
```

4.11 reload system

Данной командой осуществляется перезагрузка устройства.

Синтаксис

reload system

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# reload system
```

4.12 show alarms brief

Данной командой выводится краткая история аварий на маршрутизаторе (активных и завершенных).

Синтаксис

show alarms brief

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show alarms brief

   History Alarms
   ~~~~~~~~~~~~~~~
Severity   Group              Set time            Clear time          Description
--------   ---------------    -----------------   -----------------   --------------------------
major      environment        03/31/00 17:27:38   03/31/00 17:31:53   Reserve Power Supply Fault
```

4.13 show alarms brief active

Данной командой выводится краткая информация о текущих авариях на маршрутизаторе.

Синтаксис

show alarms brief active

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show alarms brief active
   History Alarms
   ~~~~~~~~~~~~~~
Severity   Group             Set time            Clear time          Description
--------   ---------------   -----------------   -----------------   ----------------------------------
notify     environment       03/31/00 16:47:05   -                   Reserve Power Supply removed
```

4.14 show alarm settings

Данной командой выводится информация о настройках порогов срабатывания аварий.

Синтаксис

show alarm settings <TYPE>

Параметры

<TYPE> - тип аварий:

- facility – пороги аварий, связанных с окружением (скорость FAN, температура процессора и датчиков);
- memory – пороги аварий, связанных с свободным пространством NAND и RAM;
- process – пороги аварий, связанных с загрузкой процессора;

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show alarm facility
    fan-speed:
        high:                   80
        low:                    75
    temperature CPU:
        critical high:          95
        critical low:           92
        overheat high:          80
        overheat low:           78
        supercooling high:      -12
        supercooling low:       -15
    temperature sensor1:
```

```
        overheat high:          60
        overheat low:           57
        supercooling high:      -12
        supercooling low:       -15
    temperature sensor2:
        overheat high:          60
        overheat low:           57
        supercooling high:      -12
        supercooling low:       -15
    temperature sensor3:
        overheat high:          60
        overheat low:           57
        supercooling high:      -12
        supercooling low:       -15
```

4.15 show history

Данной командой на дисплей выводится информация о командах, которые использовались в текущей сессии или о количестве сохраняемых команд.

Синтаксис

show history [size | <NUM>]

Параметры

size – максимальное число последних введенных команд пользователя, которые сохранятся в истории команд текущей сессии.

<NUM> - количество последних введенных команд пользователя, которые необходимо отобразить [0..100]

Значение по умолчанию

<NUM> - 0. Соответствует выводу всей истории введенных команд.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show history
    1  enable
    2  show history
    3  configure
    4  service nat
    5  service nat source
    6  exit
    7  show history
```

4.16 ssh

Данная команда используется для подключения к удаленному узлу по протоколу SSH.

Синтаксис

ssh [vrf <VRF>] <USERNAME> { <ADDR> | <IPV6-ADDR> | <HOSTNAME> } [port <PORT>] [version <VERSION>] [source { <SRC-ADDR> | <SRC-IPV6-ADDR> }] [dscp <DSCP>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа.

<USERNAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

<ADDR> – IP-адрес устройства, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес устройства, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

<HOSTNAME> – DNS-имя устройства, задаётся строкой до 255 символов.

<PORT> – номер TCP-порта, прослушиваемого SSH-сервером, принимает значения [1..65535]. По умолчанию установлено 22.

<VERSION> – версия SSH-протокола, принимает значения [1..2]. По умолчанию используется версия 1.

<SRC-ADDR> – IP-адрес отправителя, в качестве данного адреса может использоваться любой IP-адрес маршрутизатора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<SRC-IPV6-ADDR> – IPv6-адрес отправителя, в качестве данного адреса может использоваться любой IPv6-адрес маршрутизатора, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

<DSCP> – DSCP-приоритет в соответствии с RFC 2474, принимает значение [0..63], значение по умолчанию 0.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# ssh tester 10.100.100.1
The authenticity of host '10.100.100.1 (10.100.100.1)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is db:e4:0a:93:59:87:7d:9f:90:5c:19:a3:e7:97:ec:d5.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
%AAA-I-SSH: Warning: Permanently added '10.100.100.1' (ECDSA) to the list of known
hosts.
tester@10.100.100.1's password:
Welcome to Ubuntu 14.04.2 LTS (GNU/Linux 3.13.0-51-generic x86_64)
 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/
  System information as of Mon May 25 09:25:10 NOVT 2015
Last login: Tue May 12 19:39:11 2015
(tester@kubuntu  ~) $
```

4.17 telnet

Данная команда используется для подключения к удаленному узлу по протоколу Telnet.

Синтаксис

telnet [vrf <VRF>] { <ADDR> | <IPV6-ADDR> | <HOSTNAME> } [port <PORT>] [source { <SRC-ADDR> | <SRC-IPV6-ADDR> }] [dscp <DSCP>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа;

<ADDR> – IP-адрес устройства, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес устройства, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<HOSTNAME> – DNS-имя устройства, задаётся строкой до 255 символов;

<PORT> – номер TCP-порта, прослушиваемого SSH-сервером, принимает значения [1..65535], по умолчанию 23;

<SRC-ADDR> – IP-адрес отправителя, в качестве данного адреса может использоваться любой IP-адрес маршрутизатора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<SRC-IPV6-ADDR> – IPv6-адрес отправителя, в качестве данного адреса может использоваться любой IPv6-адрес маршрутизатора, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<DSCP> – DSCP-приоритет в соответствии с RFC 2474, принимает значение [0..63], значение по умолчанию 0.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# telnet 10.100.100.1
Entering character mode
Escape character is '^]'.
Ubuntu 14.04.2 LTS
kubuntu login: tester
Password:
Last login: Mon May 25 15:23:06 NOVT 2015 from sw31-1.eltex.loc on pts/16
Welcome to Ubuntu 14.04.2 LTS (GNU/Linux 3.13.0-51-generic x86_64)
 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/
  System information as of Mon May 25 15:23:01 NOVT 2015
(tester@kubuntu  ~) $
```

4.18 terminal datadump

Команда используется для выключения постраничного режима вывода трассировок для текущей сессии.

Использование отрицательной команды включает постраничный режим вывода трассировок.

Синтаксис

[no] terminal datadump

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# terminal datadump
```

4.19 terminal resize

Команда используется для масштабирования размера терминала под размер окна при использовании консольного подключения.

Синтаксис

terminal resize

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# terminal resize
```

4.20 traceroute

Данная команда используется для трассировки маршрута до указанного сетевого устройства.

Синтаксис

traceroute [vrf <VRF>] { <ADDR> | ip { <ADDR> | <HOSTNAME>} | ipv6 { <IPV6-ADDR> | <HOSTNAME>} } [first-ttl <FIRST-TTL>] [max-ttl <MAX-TTL>] [timeout <TIMEOUT>] [source { ip { <SRC-ADDR> | <SRC-IPV6-ADDR> } | interface <IF> | tunnel <TUN> }] [dscp <DSCP>] [protocol { icmp | udp [<PORT>] | tcp [<PORT>] }] [gateway { <GW-ADDR> | <GW-IPV6-ADDR> }]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа;

<ADDR> – IP-адрес устройства, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес устройства, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<HOSTNAME> – DNS-имя устройства, задаётся строкой до 255 символов;

<FIRST-TTL> – время жизни IP-пакета, значение с которого начинается трассировка маршрута, принимает значение [1..255], по умолчанию 1;

<MAX-TTL> – время жизни IP-пакета, значение на котором заканчивается трассировка маршрута, принимает значение [1..255], по умолчанию 30;

<TIMEOUT> – время ожидания ответа, в секундах. Опция влияет на таймаут, если отсутствуют какие-либо ответы, в противном случае утилита ждет два RTTs. Принимает значение [1..60], по умолчанию 5 секунд;

<SRC-ADDR> – IP-адрес отправителя, в качестве данного адреса может использоваться любой IP-адрес маршрутизатора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<SRC-IPV6-ADDR> – IPv6-адрес отправителя, в качестве данного адреса может использоваться любой IPv6-адрес маршрутизатора, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<IF> – имя интерфейса маршрутизатора, через который будут отправлены пакеты, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля маршрутизатора, через который будут отправлены пакеты, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4;

<DSCP> – DSCP-приоритет в соответствии с RFC 2474, принимает значение [0..63], значение по умолчанию 0;

<PORT> – номер TCP/UDP-порта, принимает значение [1..65535], значение по умолчанию 53 для UDP и 80 для TCP;

<GW-ADDR> – IP-адрес шлюза, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. При указании данного параметра в исходящий пакет добавляется IP source routing опция, которая сообщает маршрутизатору, через какой шлюз должен маршрутизироваться пакет в сети. На большинство маршрутизаторов отключена маршрутизация по данной опции из соображений безопасности;

<GWIPV6-ADDR> – IPv6-адрес шлюза, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF]. При указании данного параметра в исходящий пакет добавляется IP source routing опция, которая сообщает маршрутизатору, через какой шлюз должен маршрутизироваться пакет в сети. На большинство маршрутизаторов отключена маршрутизация по данной опции из соображений безопасности.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# traceroute 192.168.27.128
traceroute to 192.168.27.128 (192.168.27.128), 30 hops max, 60 byte packets
1 192.168.16.1 (192.168.16.1)  1.240 ms  1.546 ms  1.883 ms
2 192.168.27.128 (192.168.27.128)  0.451 ms  0.437 ms  0.411 ms
```

4.21 uptime

Данной командой осуществляется просмотр продолжительности времени работы устройства.

Синтаксис

uptime

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# uptime
System uptime:          26 minutes and 35 seconds
```

4.22 verify

Данной командой выполняется расчет хэш-суммы для отдельного файла с использованием указанного алгоритма хэширования.

Синтаксис

verify <ALGORITHM>

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм хеширования, принимает значения [md5, sha2-256, sha2-512].

<FILE> – путь и имя файла для проверки, может принимать следующие значения:

- usb://usb_name:/PATH
- mmc://mmc_name:/PATH
- system:candidate-config
- system:running-config
- system:factory-config
- system:default-config
- system:firmware-image-1
- system:firmware-image-2
- system:boot-1
- system:boot-2
- flash:critlog/FILE
- flash:syslog/FILE
- tmpsys:syslog/FILE

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# verify md5 system:firmware-image-1
system:firmware-image-1 16ef38a292e96ce972e910da6db2d1f4
```

4.23 verify filesystem

Данной командой запускается процесс расчета хэш-сумм для всех системных файлов маршрутизатора и сравнения с эталонными значениями. В результате выводится информация о соответствии рассчитанных хэш-сумм эталонным.

Синтаксис

verify filesystem [detailed]

Параметры

detailed – ключ отвечающий за подробный вывод информации о проверке каждого файла.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# verify filesystem
Total:          2949
Success:        2949
Changed:        0
Deleted:        0


Filesystem verification success.
```

5 УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И КОНФИГУРАЦИЕЙ

5.1 archive

Данной командой осуществляется переход в режим настройки параметров резервирования конфигурации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию для параметров резервирования конфигурации.

Синтаксис

[no] archive

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# archive
esr(config-archive)#
```

5.2 auto

Данной командой включается режим отправки файла конфигурации на сервер резервирования через указанный промежуток времени (раздел 5.3).

Использование отрицательной формы команды (no) выключает режим отправки через указанный промежуток времени.

Синтаксис

[no] auto

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

```
esr(config-archive)# auto
```

5.3 time-period

Данной командой задаётся период времени, по истечении которого будет осуществляться автоматическое резервирование конфигурации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

time-period <TIME>

no time-period

Параметры

<TIME> – периодичность автоматического резервирования конфигурации, принимает значение в минутах [1..35791394].

Значение по умолчанию

720 минут

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

```
esr(config-archive)# time-period 1440
```

5.4 by-commit

Данной командой включается режим отправки файла конфигурации на сервер резервирования после удачного применения конфигурации.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает режим отправки после удачного применения конфигурации.

Синтаксис

[no] by-commit

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

```
esr(config-archive)# by-commit
```

5.5 dir

Данная команда позволяет отобразить содержимое внешних носителей информации (USB/MMC карт памяти).

Синтаксис

dir { usb://<USB-device-name>/<PATH> | mmc://<MMC-device-name>/<PATH> }

Параметры

<USB-device-name> – назначенное системой имя USB-носителя. Отображается в выводе команды show storage-devices usb, раздел 5.22.

<MMC-device-name> – назначенное системой имя MMC-носителя. Отображается в выводе команды show storage-devices mmc, раздел 5.22.

<PATH> – путь до необходимой папки на USB/MMC-носителе.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# dir mmc://EF28-D074
Name                                    Type         Size
--------------------------------------  ----------   --------   --
esr1000-1.4.0-build21.uboot             File         0.00       B
.Trash-1000                             Directory    0.00       B
```

5.6 path

Данной командой определяется протокол, адрес сервера, а также расположение и префикс имени файла на сервере. При выполнении резервирования к префиксу имени файла добавляется текущее время и дата в формате ГГГГММДД_ЧЧММСС.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное значение.

Синтаксис

path <PATH>

no path

Параметры

<PATH> – формат пути до удаленного сервера описан в разделе 5.11.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

```
esr(config-archive)# path tftp://10.10.10.1:/esr-1000/config
```

5.7 boot system

Данная команда служит для выбора активного образа программного обеспечения, загруженного на устройство.

Синтаксис

boot system <IMAGE>

Параметры

<IMAGE> – название образа программного обеспечения, который будет загружаться на устройство:

- image-1 – следующая загрузка устройства будет выполнена из первого образа ПО;
- image-2 – следующая загрузка устройства будет выполнена из второго образа ПО.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# boot system image-2
```

5.8 commit

Данная команда позволяет применить (сделать действующими) изменения конфигурации. RUNNING-конфигурация замещается конфигурацией CANDIDATE. Для того чтобы примененные изменения стали постоянно действующими, эту операцию необходимо подтвердить командой «confirm» в течение времени, не превышающего время действия таймера подтверждения (по умолчанию 600 секунд).

Синтаксис

commit

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

CHANGE-EXPIRED-PASSWORD

Пример

```
esr# commit
```

Изменения конфигурации применены.

5.9 commit update

Данная команда позволяет переприменить RUNNING-конфигурацию.

Синтаксис

commit update

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# commit update
```

5.10 confirm

Команда предназначена для подтверждения применения конфигурации. Если в течение заданного времени (по умолчанию 600 секунд) после применения конфигурации командой «commit» не было введено подтверждение, произойдет автоматический откат на действующую ранее конфигурацию. Автоматическая система откатов полностью предотвращает ситуации потери связи с устройством.

Синтаксис

confirm

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

CHANGE-EXPIRED-PASSWORD

Пример

```
esr# confirm
```

Подтверждение изменений в конфигурации.

5.11 copy

Данная команда служит для копирования файлов между различными источниками и получателями.

Синтаксис

copy <SOURCE> <DESTINATION>

Параметры

<SOURCE> – источник, задаётся в виде:

– tftp://<ip>[<port>]:/<path> – адрес файла на TFTP-сервере, где:

- <ip> – IP-адрес TFTP-сервера;
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
- <path> – путь к файлу на TFTP-сервере.

– tftp://<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path> – адрес файла на TFTP-сервере, где:

- <ipv6> – IPv6-адрес TFTP-сервера;
- <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
- <path> – путь к файлу на TFTP-сервере.

– ftp://[<user>[:<password>]@]<ip>[<port>]:/<path>

- <ip> – IP-адрес FTP-сервера;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
- <path> – путь к файлу на FTP-сервере.

– ftp://[<user>[:<password>]@]<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>

- <ipv6> – IPv6-адрес FTP-сервера;
- <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
- <path> – путь к файлу на FTP-сервере.

– sftp://[<user>[:<password>]@]<ip>[<port>]:/<path>

- <ip> – IP-адрес FTP-сервера;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
- <path> – путь к файлу на FTP-сервере.

– sftp://[<user>[:<password>]@]<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>

- <ipv6> – IPv6-адрес FTP-сервера;
- <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
- <path> – путь к файлу на FTP-сервере.

– scp://[<user>:<password>@]<ip>[<port>]:/<path>

- <ip> – IP-адрес сервера;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой ip ssh client username, описанной в разделе 30.3.4);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой ip ssh client password, описанной в разделе 30.3.4);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
- <path> – путь к файлу на сервере.

– scp://[<user>:<password>@]<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>

- <ipv6> – IPv6-адрес сервера;
- <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ssh client username,* описанной в разделе 30.3.10);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ssh client password,* описанной в разделе 30.3.4);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
- <path> – путь к файлу на сервере.
- sftp://[<user>[:<password>]@]<ip>[<port>]:/<path>
- <ip> – IP-адрес сервера;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ssh client username,* описанной в разделе 30.3.4);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ssh client password,* описанной в разделе 30.3.4);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
- <path> – путь к файлу на сервере.
- sftp://[<user>[:<password>]@]<ipv6>[%interface][<port>]:/<path>
- <ipv6> – IPv6-адрес сервера;
- <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ssh client username,* описанной в разделе 30.3.10);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ssh client password,* описанной в разделе 30.3.4);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
- <path> – путь к файлу на сервере.

– usb://usb_name:/PATH

- usb_name – имя назначенное USB-носителю. Возможно посмотреть командой "show storage-devices" (см. раздел 5.22);
- <path> – путь к файлу на USB-носителе.

– usb://mmc_name:/PATH

- mmc_name – имя назначенное MMC-носителю. Возможно посмотреть командой "show storage-devices" (см. раздел 5.22);
- <path> – путь к файлу на MMC-носителе.

– system:factory-config – заводская конфигурация;
– system:default-config – конфигурация по умолчанию (пустая);
– system:running-config – текущая конфигурация;
– system:candidate-config – конфигурация, которая будет применена после выполнения команды «commit»;
– system:firmware – программное обеспечение устройства. Копирование производится с неактивного образа программного обеспечения устройства;
– system:boot-1 – первичный загрузчик устройства (SBI, bl1, x-loader).
– system:boot-2 – вторичный загрузчик устройства (u-boot, boot).
– flash:critlog/FILE – файл для сохранения сообщений ядра за все время работы устройства;
– flash:syslog/FILE – файл для сохранения логов текущей сессии, сохраняется после перезагрузки;
– tmpsys:syslog/FILE – файл для сохранения логов текущей сессии, не сохраняется после перезагрузки.

<DESTINATION> – назначение, задаётся в виде:

– tftp://<ip>[<port>]:/<path> – адрес файла на TFTP-сервере, где:

- <ip> – IP-адрес TFTP-сервера;
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
- <path> – путь к файлу на TFTP-сервере.

– tftp://<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path> – адрес файла на TFTP-сервере, где:

- <ipv6> – IPv6-адрес TFTP-сервера;
- <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
- <path> – путь к файлу на TFTP-сервере.

– ftp://[<user>[:<password>]@]<ip>[<port>]:/<path>

- <ip> – IP-адрес FTP-сервера;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
- <path> – путь к файлу на FTP-сервере.

– ftp://[<user>[:<password>]@]<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>

- <ipv6> – IPv6-адрес FTP-сервера;
- <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
- <path> – путь к файлу на FTP-сервере.

– sftp://[<user>[:<password>]@]<ip>[<port>]:/<path>

- <ip> – IP-адрес FTP-сервера;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
- <path> – путь к файлу на FTP-сервере.

– sftp://[<user>[:<password>]@]<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>

- <ipv6> – IPv6-адрес FTP-сервера;
- <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
- <path> – путь к файлу на FTP-сервере.

– scp://[<user>:<password>@]<ip>[<port>]:/<path>

- <ip> – IP-адрес сервера;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ssh client username,* описанной в разделе 30.3.10);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ssh client password,* описанной в разделе 30.3.4);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
- <path> – путь к файлу на сервере.

– scp://[<user>:<password>@]<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>

- <ipv6> – IPv6-адрес сервера;
- <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ssh client username,* описанной в разделе 30.3.10);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ssh client password,* описанной в разделе 30.3.4);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
- <path> – путь к файлу на сервере.

– usb://usb_name:/PATH

- usb_name – имя назначенное USB-носителю. Возможно посмотреть командой "show storage-devices" (см. раздел 5.22);
- <path> – путь к файлу на USB-носителе.

– usb://mmc_name:/PATH

- mmc_name – имя назначенное MMC-носителю. Возможно посмотреть командой "show storage-devices" (см. раздел 5.22);
- <path> – путь к файлу на MMC-носителе.

– system:candidate-config – конфигурация, которая будет применена после выполнения команды «commit»;
– system:licence – лицензия устройства;

- system:boot-licence - лицензия устройства применяющиеся при запуске вторичного загрузчика;
- system:firmware – программное обеспечение устройства. Копирование всегда происходит в неактивный образ программного обеспечения устройства;
- system:boot2 – вторичный загрузчик устройства (u-boot, x-loader);
- system:certificate/ca/ – папка для хранения сертификата удостоверяющего центра;
- system:certificate/dh/ – папка для хранения ключа Диффи-Хеллмана;
- system:certificate/server_key/ – папка для хранения приватного ключа OPENVPN-сервера;
- system:certificate/server_crt/ – папка для хранения публичного сертификата OPENVPN-сервера;
- system:certificate/ta/ – папка для хранения HMAC-ключа;
- system:certificate/crl/ – папка для хранения списка отозванных сертификатов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример 1

```
esr# copy tftp://10.100.100.1/esr.cfg system:candidate-config
```

Пример 2

```
esr# copy tftp://10.100.100.1/crl.pem system:certificate/crl/crl.pem
```

5.12 delete

Данная команда служит для удаления лицензий, сертификатов, ключей.

Синтаксис

delete { <FILE> | licence }

Параметры

<FILE> – тип файла, может принимать следующие значения (при удаление из папки необходимо указать название файла):

- system:certificate/ca/ - папка для хранения сертификата удостоверяющего центра;
- system:certificate/dh/ - папка для хранения ключа Диффи-Хеллмана;
- system:certificate/server_key/ - папка для хранения приватного ключа IPsec/OpenVPN сервера;
- system:certificate/server_crt/ - папка для хранения публичного сертификата IPsec/OpenVPN сервера;
- system:certificate/ta/ - папка для хранения HMAC ключа;
- system:certificate/crl/ - папка для хранения списка отозванных сертификатов.

licence – лицензия устройства.

boot-licence - лицензия устройства применяющиеся при запуске вторичного загрузчика

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# delete system:certificate/dh/dh.key
```

5.13 restore

Данная команда позволяет отменить примененную, но неподтвержденную конфигурацию и вернуться к последней подтвержденной. Команда применяется ко всей конфигурации устройства. Отмена изменений может быть выполнена только до ввода команды «confirm». При выполнении команды «restore» происходит потеря неподтвержденной конфигурации.

Синтаксис

restore

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# restore
```

Осуществлен возврат к последней подтвержденной конфигурации.

5.14 rollback

Данная команда позволяет отменить непримененные изменения конфигурации. В результате выполнения команды будет удалена CANDIDATE конфигурация. Команда может быть использована только до ввода команды «commit».

Команда применяется ко всей конфигурации устройства.

Синтаксис

rollback

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# rollback
```

Произведена отмена всех непримененных изменений в конфигурации.

5.15 save

Команда служит для сохранения CANDIDATE конфигурации в постоянную память устройства.

Синтаксис

save

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# save
```

Сохранение текущей конфигурации на Flash-память устройства.

5.16 show bootvar

Данная команда служит для просмотра информации об образах программного обеспечения, загруженных на устройство.

Синтаксис

show bootvar

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show bootvar
Image   Version                      Date                    Status         After reboot
-----   --------------------------   ---------------------   ------------   ------------
1       1.0.7 build 119[5cd22b8]     date 22/12/2015 time    Not Active
                                     18:00:47
2       1.0.7 build 119[5cd22b8]     date 22/12/2015 time    Active          *
                                     18:00:47
```

5.17 show boot-licence

Данная команда служит для просмотра информации об активной лицензии устройства применяемых на этапе загрузки вторичного загрузчика.

Синтаксис

show boot-licence

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

5

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show boot-licence
Licence information
-------------------
Name:    Eltex
Version: 1.0
Type:    ESR-1000
S/N:     NP01000530
MAC:     A8:F9:4B:AA:44:BB
Features:
 KSS - Kaspersky Security System
```

5.18 show candidate-config

Данной командой осуществляется просмотр конфигурации устройства, которая будет установлена после применения настроек (команда «commit»).

Синтаксис

show candidate-config [<SECTION>]

Параметры

<SECTION> – раздел конфигурации:

- aaa – настройка параметров аутентификации, авторизации и учета;
- access-list – конфигурация списков доступа;
- bridges – конфигурация сетевых мостов;
- channel-group – конфигурация группы агрегации каналов;
- clock – конфигурация системных часов маршрутизатора и NTP-протокола;
- dhcp – конфигурация DHCP-сервера, клиента и Relay-агента;
- dual-homing – конфигурация сервиса Dual Homing[1];
- hostname – сетевое имя маршрутизатора;
- interfaces [<IF>] – конфигурация интерфейсов:

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

- <IF> – наименование интерфейса, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

– ip-address – конфигурация IP-интерфейсов;
– ipv6 [<SUBSECTION>] – конфигурация IPv6:

- address – конфигурация IPv6-интерфейсов;
- dhcp [<SUBSECTION>] – конфигурация IPv6 DHCP-сервисов:

  - client – конфигурация IPv6 DHCP-сервера;
  - relay – конфигурация IPv6 DHCP Relay-агента;
  - server – конфигурация IPv6 DHCP-клиента.

- routing [<SUBSECTION>] – конфигурация IPv6-маршрутизации:

  - bfd – конфигурация протокола IPv6 BFD;
  - bgp – конфигурация протокола IPv6 BGP;
  - ospf – конфигурация протокола OSPFv3;
  - prefix-lists – конфигурация IPv6 префикс-листов;
  - static – конфигурация статических маршрутов.

- vrrp – конфигурация IPv6 VRRP-протокола.

– lldp – конфигурация протокола LLDP;
– mac-address-table – конфигурация таблицы MAC-адресов[1];
– mirroring – конфигурация зеркалирования[1];
– multiwan – конфигурация сервиса резервирования и балансировки WAN-интерфейсов;
– nat [<SUBSECTION>] – конфигурация сервиса NAT:

- source – конфигурация сервиса Source NAT;
- destination – конфигурация сервиса Destination NAT;
- alg – конфигурация алгоритма NAT.

– netflow – конфигурация Netflow протокола;
– object-groups – конфигурация профилей IP-адресов и TCP/UDP-портов;
– port-security – конфигурация Port Security[1];
– qos – конфигурация QoS;
– remote-access [<SUBSECTION>] – конфигурация профилей L2TP over IPsec и PPTP-серверов;

- l2tp – конфигурация профилей L2TP over IPsec-серверов;
- pptp – конфигурация профилей PPTP-серверов;
- pppoe – конфигурация профилей PPPoE-серверов;
- openvpn – конфигурация профилей OpenVPN-серверов;

– remote-client – конфигурация удаленного доступа (SSH, Telnet, etc.);
– rmon – конфигурация RMON;
– routing [<SUBSECTION>] – конфигурация маршрутизации:

- bfd – конфигурация протокола BFD;
- bgp – конфигурация протокола BGP;
- key-chains – конфигурация ключей аутентификации;
- ospf – конфигурация протокола OSPF;
- prefix-list – конфигурация префикс-листов;
- rip – конфигурация протокола RIP;
- route-maps – конфигурация маршрутных карт;
- static – конфигурация статических маршрутов;
- tracking – конфигурация Tracking-объектов;

– security [<SUBSECTION>] – конфигурация сервисов IPsec VPN и Firewall;

- ike – конфигурация IKE;

- ipsec – конфигурация IPSec
- zone – конфигурация зон Firewall;
- zone-pair – конфигурация переходов между зонами Firewall;

- sflow – конфигурация sFlow протокола;
- snmp – конфигурация SNMP-сервера;
- spanning-tree – конфигурация протоколов семейства Spanning Tree[1];
- syslog – конфигурация сервиса Syslog;
- sla – конфигурация сервиса IP SLA
- system – конфигурация общесистемных параметров;
- tunnels [<SUBSECTION>] – конфигурация туннелей:

- gre – конфигурация GRE-туннелей;
- ip4ip4 – конфигурация IPv4 over IPv4-туннелей;
- l2tp – конфигурация L2TP-туннелей;
- l2tpv3 – конфигурация L2TPv3-туннелей;
- lt – конфигурация логических туннелей;
- softgre – конфигурация SoftGRE-туннелей[1];
- vti – конфигурация VTI-туннелей;
- pptp – конфигурация PPTP-туннелей;
- pppoe – конфигурация PPPoE-туннелей;

- vlans – конфигурация VLAN;
- vrf – конфигурация VRF;
- vrrp – конфигурация VRRP-протокола;
- wisla – конфигурация системы мониторинга качества услуг wiSLA;
- wireless-controller – конфигурация параметров Wi-Fi контроллера;
- zabbix – конфигурация Zabbix агента.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show candidate-config
ntp enable
ntp broadcast-client enable
syslog max-files 3
syslog file-size 512
syslog file default info
vlan 2
exit
security zone trusted
exit
security zone untrusted
exit
object-group service telnet
  port-range 23
exit
object-group service ssh
  port-range 22
exit
object-group service dhcp_server
```

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

```
  port-range 67
exit More? Enter – next line; Space – next page; Q – quit; R – show the rest.
```

5.19 show crypto certificates

Данная команда выводит информацию о сертификатах.

Синтаксис

show crypto certificates [<CERTIFICATE-TYPE>]

Параметры

<CERTIFICATE-TYPE> – тип сертификата или ключа, может принимать следующие значения:

- ca – сертификат удостоверяющего сервера;
- crl – список отозванных сертификатов;
- dh – ключ Диффи-Хеллмана;
- server-crt – публичный сертификат сервера;
- server-key – приватный ключ сервера;
- ta – HMAC-ключ.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show crypto certificates
Type           Total
------------   -------
ca                3
dh                1
server key        2
server crt        1
ta                1
crl               1
```

5.20 show licence

Данная команда служит для просмотра информации об активной лицензии устройства.

Синтаксис

show licence

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

5

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show licence
Licence information
-------------------
Name: X-Telecom
Version: 1.0
Type: ESR-1000
S/N: NP01000046
MAC: A8:F9:4B:AA:03:20
Features:
    DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol
    IDS – Empty description
    SWUTIL – View interface's utilization
```

5.21 show running-config

Данная команда служит для просмотра текущей конфигурации устройства.

Синтаксис

show running-config [<SECTION>]

Параметры

<SECTION> – раздел конфигурации, описание приведено в разделе 5.17.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show running-config syslog
syslog max-files 3
syslog file-size 512
syslog file default info
syslog console info
```

5.22 show storage-devices

Данной командой выводится информация о подключенных внешних носителей информации (USB/MMC карт памяти).

Синтаксис

show storage-devices { usb | mmc }

Параметры

usb – USB-накопитель информации

mmc – SD/MMC карта памяти

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show storage-devices mmc
Name                           Total, MB    Used, MB     Free, MB
-----------------------------  ----------   ----------   ----------
EF28-D074                      99.79        72.64        27.15
```

5.23 show version

Данная команда служит для просмотра текущей версии программного обеспечения и аппаратной части устройства.

Синтаксис

show version

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show version
Boot version:
  1.0.7.16 (date 18/11/2015 time 13:40:59)
SW version:
  1.0.7 build 17[d9bdbda] (date 21/11/2015 time 18:06:41)
HW version:
  1v7
```

6 НАСТРОЙКА DNS

6.1 domain ip host

Данная команда определяет статическую DNS-запись.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись.

Синтаксис

[no] domain ip host <NAME> <IP>

Параметры

<NAME> – имя хоста, задаётся строкой до 255 символов.

<IP> – IP-адрес хоста, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# domain ip host eltex.loc 172.16.0.3
```

6.2 domain lookup enable

Данная команда включает разрешение DNS-имен.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает разрешение DNS-имен.

Синтаксис

[no] domain lookup enable [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет включено разрешение DNS-имен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# domain lookup enable
```

6.3 domain name

Команда позволяет назначить имя домена для маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет имя домена для маршрутизатора.

Синтаксис

domain name <NAME>

no domain name

Параметры

<NAME> – имя домена маршрутизатора, задаётся строкой от 1 до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# domain name eltex-co.ru
```

6.4 domain name-server

Данная команда определяет IP-адрес DNS-сервера, используемого для разрешения DNS-имен.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет адрес DNS-сервера.

Синтаксис

[no] domain name-server <IP> [vrf <VRF>]

Параметры

<IP> – IP-адрес используемого DNS-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которой будет происходить взаимодействие с DNS-сервером.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# domain name-server 172.16.0.1
```

7 НАСТРОЙКА ОБЩЕСИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ

7.1 alias

Данная команда дает возможность настроить укороченные/специфичные команды в различных командных режимах.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись.

Синтаксис

alias {<ALIAS_NAME>} {<MODE>} {<COMMAND>}

no alias <ALIAS_NAME>

Параметры

<ALIAS_NAME> - имя новой команды

<MODE> - названия командного режима в котором присутствует новая команда:

- change-expired-password
- config
- config-aaa-das-profile
- config-aaa-radius-profile
- config-accsess-profile
- config-acl
- config-acl-rule
- config-archive
- config-bgp
- config-bgp-af
- config-bgp-group
- config-bgp-neighbor
- config-bridge
- config-cellular-modem
- config-cellular-profile
- config-class-map
- config-class-policy-map
- config-das-server
- config-dhcp-server
- config-dhcp-vendor-id
- config-dnat
- config-dnat-pool
- config-dnat-rule

- config-dnat-ruleset
- config-e1
- config-gre
- config-if-gi
- config-ike-gw
- config-ike-policy
- config-ike-proposal
- config-ip4ip4
- config-ipsec-policy
- config-ipsec-proposal
- config-ipsec-vpn
- config-ipv6-bgp-af
- config-ipv6-bgp-group
- config-ipv6-bgp-neighbor
- config-ipv6-dhcp-server
- config-ipv6-ospf
- config-ipv6-ospf-area
- config-ipv6-ospf-vlink
- config-ipv6-pl
- config-ipv6-wan-rule
- config-ipv6-wan-target
- config-ipv6-wan-target-list
- config-keychain
- config-keychain-key
- config-l2tp-server
- config-l2tpv3
- config-ldap-server
- config-line-console
- config-line-ssh

<COMMAND> - строка размером 96 символов. Команда CLI. Вводится полностью, без сокращений. Для ввода команды из нескольких слов обрамляется двойными кавычками

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# alias qwe root "show version"
```

7.2 boot host auto-config

Данная команда включает загрузку конфигурации маршрутизатора при помощи протокола DHCP Option 150 и 67.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает загрузку конфигурации маршрутизатора при помощи протокола DHCP Option 150 и 67.

Синтаксис

[no] boot host auto-config

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Значение по умолчанию

Отключено

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# boot host auto-config
```

7.3 hostname

Команда позволяет назначить сетевое имя для маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает имя маршрутизатора по умолчанию.

Синтаксис

hostname <NAME>

no hostname

Параметры

<NAME> – сетевое имя маршрутизатора, задаётся строкой до 64 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Значение по умолчанию

esr-20/esr-21/esr-100/esr-200/esr-1000/esr-1500/esr-1511 – в зависимости от модели маршрутизатора.

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# hostname router-1.eltex-co.ru
```

7.4 show cpu network-load

Данной командой осуществляется просмотр нагрузки, производимой сетевым трафиком.

Синтаксис

show cpu network-load

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show cpu network-load
CPU ID    CPU load    Heaviest session          Session
                                                weight
-------   ---------   ----------------------   -------
0         0           --                       0
1         49413       80.88.157.57 ->          9826
                      172.129.22.57
2         46812       80.88.157.75 ->          9895
                      172.129.22.75
3         49229       172.129.22.41 ->         9851
                      80.88.157.41
4         0           --                       0
5         53019       80.88.157.77 ->          9989
                      172.129.22.77
6         39699       80.88.157.79 ->          9863
                      172.129.22.79
7         49726       172.129.22.45 ->         9804
                      80.88.157.45
8         39789       172.129.22.61 ->         9779
                      80.88.157.61
9         36876       80.88.157.59 ->          9775
                      172.129.22.59
10        53041       172.129.22.5 ->          9679
                      80.88.157.5
11        49010       172.129.22.47 ->         9896
                      80.88.157.47
12        53082       172.129.22.13 ->         9650
                      80.88.157.13
13        63027       80.88.157.69 ->          9617
                      172.129.22.69
172       52722       80.88.157.73 ->          10001
                      172.129.22.73
15        55165       80.88.157.71 ->          9924
```

7.5 show cpu history

Данной командой осуществляется просмотр истории использования ресурсов CPU.

Синтаксис

show cpu history [average | max] [cpu {<CPU>}] [timer {<TIMER>}]

Параметры

average | max - указывает, историю какой статистики необходимо выводить, усредненную или максимальную за интервал. Без указания данного ключа выводится история усредненной статистики (average)

<CPU> - возможно указать номер конкретного CPU по которому будет выводиться история статистики использования ресурсов CPU. Без указания носера CPU будет выводиться информация по всем CPU использующимися системой.

<TIMER> в качестве параметров для данного ключа могут выступать:

- hours - отображает историю за последние 72 часа
- minutes - отображает историю за последние 60 минут
- seconds - отображает историю за последние 60 секунд
- При отсутствии ключа timer, выводятся 3 таблицы истории статистики использования CPU

Необходимый уровень привилегий

5

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show cpu history max cpu 0
CPU0
Last 60 seconds:
utilization, %
100
 90    #
 80    #
 70    #
 60    #
 50    ##
 40    ##
 30   # ##
 20   # ##
 10 ############
  ....|....|..
 0 25 50
  time, 5 sec.
Last 60 minutes:
utilization, %
100             #
 90             #
 80             #
 70 #            #
```

```
 60 ##           #
 50 ##           #
 40 ##           #
 30 ## #    #    #    #    #    #
 20 ## #    #    #    #    #    #
 10 ############################################################
  ....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|
 0  5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60
                           time, min.
Last 72 hours:
utilization, %
100 #        # #           ##
 90 #        # ###           ##
 80 #        # ###           ##
 70 #        #####           ##
 60 #        #####           ##
 50 #        #####           ##
 40 #        #####           ##
 30 ############################################
 20 ############################################
 10 ############################################
  ....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|..
 0  5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70
                                time, hours
```

7.6 show cpu processes

Данной командой осуществляется просмотр использования ресурсов CPU-процессами.

Синтаксис

show cpu processes [active | name <PROCESS_NAME>]

Параметры

active – список активных процессов;

name – имя конкретного процесса;

Необходимый уровень привилегий

5

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show cpu processes
PID  Name                      CPU 5s    CPU 1m    CPU 5m    Memory    Runtime
---  ------------------------  -------   -------   -------   -------   --------
2013    CLI                     0.00%     0.00%     0.00%     0.40%       --
525    Cp-mgr                   0.00%     0.00%     0.00%     0.08%       --
535    Service-mgr              0.00%     0.00%     0.00%     0.08%       --
532    Env-mgr                  0.00%     0.03%     0.05%     0.11%   14 seconds
530    Alarm-mgr                0.00%     0.00%     0.00%     0.08%       --
529    Lb                       0.00%     0.00%     0.00%     0.09%       --
528    Session-mgr              0.00%     0.00%     0.00%     0.11%       --
521    Ipc-hub                  0.20%     0.03%     0.04%     0.09%   10 seconds
533    E1                       0.00%     0.00%     0.00%     0.11%       --
```

```
522     Syslog-mgr              0.00%     0.00%     0.00%     0.09%       --
524     If-mgr                  0.40%     0.35%     0.34%     0.17%  1 minute and
                                                                       31 second
534     Systemdb                0.00%     0.02%     0.02%     0.14%    3 seconds
526     Oi-mgr                  0.40%     0.40%     0.43%     1.14%  1 minute and
                                                                       57 second
527     Cfgsync-mgr             0.00%     0.00%     0.00%     10.07%    1 second
531     Switch                  0.00%     0.10%     0.11%     1.08%    34 seconds
1877    IPv6 Routing            0.00%     0.02%     0.01%     0.10%     1 second
1885    Routing                 0.00%     0.00%     0.00%     0.10%     1 second
```

7.7 show cpu utilization

Данной командой осуществляется просмотр использования ресурсов CPU.

Синтаксис

show cpu utilization

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show cpu utilization
CPU   Last      Last      Last
      5 sec     1 min     5 min
---   -------   -------   -------
0     1.98%     6.75%     20.02%
1     67.50%    15.62%    6.88%
2     65.43%    15.53%    6.94%
3     69.29%    16.08%    7.08%
4     89.90%    20.79%    9.14%
5     74.95%    17.14%    7.49%
6     87.61%    20.18%    8.85%
7     87.41%    20.17%    8.85%
8     81.84%    19.03%    8.40%
9     84.82%    19.79%    8.73%
10    84.53%    19.78%    8.75%
11    83.02%    19.40%    8.58%
12    83.73%    19.55%    8.63%
13    76.56%    16.99%    7.25%
14    70.47%    16.00%    6.95%
15    68.39%    15.07%    6.40%
```

7.8 show system

Данной командой осуществляется просмотр параметров окружения устройства.

Синтаксис

show system

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show system
System type:           Eltex ESR-1000 Service Router
System name:           esr-1000
Software version:      1.0.7 build 118[53264b8] (date 22/12/2015 time 10:23:23)
Hardware version:      1v3
System uptime:         4 minutes and 5 seconds
System MAC address:    A8:F9:4B:AA:03:A0
System serial number:  NP01000050
```

```
Main power supply installed:     Present
Main power supply status:        Ok
Reserve power supply installed:  Absent
Fan Level:                        46%
   Fan Table
   ~~~~~~~~~
         Fan 1   Fan 2   Fan 3   Fan 4
------   -----   -----   -----   -----
Status   Ok      Ok      Ok      Ok
   Temperature Table
   ~~~~~~~~~~~~~~~~
                 CPU         Sensor 1   Sensor 2   Sensor 3
--------------   --------   --------   --------   --------
Temperature, C   63          39         37         49
   Memory Table
   ~~~~~~~~~~~~
        Total, MB           Used, MB            Free, MB
-----   -----------------   -----------------   -----------------
RAM     3798.25             1643.50 (44%)       2154.75 (56%)
FLASH   20.00               1.06 (6%)           18.94 (94%)
```

7.9 show system id

Данной командой осуществляется просмотр серийного номера устройства.

Синтаксис

show system id

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show system id
Serial number:
  NP01000023
```

7.10 system fan-speed[1]

Команда определяет режим работы системы охлаждения.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

system fan-speed { auto | max }

[1] Данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-100/200/1000/1500/1511

no system fan-speed

Параметры

auto – режим автоматического регулирования;

max – режим максимального охлаждения.

Значение по умолчанию

ESR-100/200 auto;

ESR-1000/1500/1511 max.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# system fan-speed auto
```

7.11 system config-confirm timeout

Данная команда определяет интервал времени ожидания для подтверждения текущей конфигурации. Если конфигурация не будет подтверждена, то после истечения времени ожидания произойдет откат на предыдущую примененную конфигурацию.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

system config-confirm timeout <TIME>

no system config-confirm timeout

Параметры

<TIME> – интервал времени ожидания подтверждения резервирования конфигурации, принимает значение в секундах [120..86400].

Значение по умолчанию

600

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# system config-confirm timeout 1200
```

7.12 system utilization softgre disable

Данная команда используется для отключения подсчета загруженности SoftGRE-туннелей.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] system utilization softgre disable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Подсчет включен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# system utilization softgre disable
```

8 УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМНЫМИ ЧАСАМИ

8.1 clock timezone

Данной командой устанавливается часовой пояс.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает часовой пояс по умолчанию.

Синтаксис

clock timezone <OFFSET>

no clock timezone

Параметры

<OFFSET> – обозначение зоны, содержащее сдвиг в часах относительно Greenwich Mean Time, принимает значения [gmt -12 .. gmt +12].

Значение по умолчанию

gmt 0

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# clock timezone gmt +7
```

8.2 key

Данной командой определяется ключ из списка доверенных ключей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к указанному ключу.

Синтаксис

key <ID>

no key

Параметры

<ID> – идентификатор ключа, задается в диапазоне [1..255].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-NTP

Пример

```
esr(config-ntp)# key 245
```

8.3 maxpoll

Данная команда устанавливает максимальное значение интервала времени между отправкой сообщений NTP-серверу.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

maxpoll <INTERVAL>

no maxpoll

Параметры

<INTERVAL> – максимальное значение интервала опроса. Параметр команды используется как показатель степени двойки при вычислении длительности интервала в секундах, вычисляется путем возведения двойки в степень, заданную параметром команды, принимает значение [10..17].

Значение по умолчанию

10 (2^{10} = 1024 секунды или 17 минут 4 секунды)

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NTP

Пример

```
esr(ntp-remote)# maxpoll 11
```

8.4 minpoll

Данная команда устанавливает минимальное значение интервала времени между отправкой сообщений NTP-серверу.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

minpoll <INTERVAL>

no minpoll

Параметры

<INTERVAL> – минимальное значение интервала опроса в секундах, вычисляется путем возведения двойки в степень, заданную параметром команды, принимает значение [4..6].

Значение по умолчанию

6 (2^6 = 64 секунды или 1 минута 4 секунды)

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NTP

Пример

```
esr(ntp-remote)# minpoll 4
```

8.5 ntp access-addresses

Данной командой определяется список доверенных IP-адресов, с которыми может происходить обмен ntp-пакетами.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный список.

Синтаксис

ntp access-addresses <NAME>

no ntp access-addresses

Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Фильтрация отключена.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp authentication trusted-key 25
```

8.6 ntp authentication enable

Данная команда включает аутентификацию для NTP-протокола.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] ntp authentication enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp authentication enable
```

8.7 ntp authentication key-chain

Данная команда определяет набор паролей для аутентификации через алгоритм хеширования md5 с сервером, пиром.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к набору паролей.

Синтаксис

ntp authentication key-chain <KEYCHAIN>

no ntp authentication key-chain

Параметры

<KEYCHAIN> – идентификатор списка ключей, задаётся строкой до 16 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp authentication key-chain lock
```

8.8 ntp authentication trusted-key

Данной командой определяется список доверенных ключей из набора ключей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный ключ.

Синтаксис

[no] ntp authentication trusted-key <ID>

Параметры

<ID> – идентификатор ключа, задается в диапазоне [1..255].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp authentication trusted-key 25
```

8.9 ntp broadcast-client enable

Данной командой включается режим приёма широковещательных сообщений NTP-серверов для глобальной конфигурации и всех существующих VRF. Маршрутизатор работает в качестве NTP-клиента. Если в конфигурации устройства заданы NTP-пиры и серверы, то в широковещательном режиме они игнорируются.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает широковещательный режим.

Синтаксис

[no] ntp broadcast-client enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp broadcast-client enable
```

8.10 ntp dscp

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов NTP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

Синтаксис

ntp dscp <DSCP>

no ntp dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

Значение по умолчанию

46

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp dscp 40
```

8.11 ntp enable

Данной командой включается синхронизация системных часов с удаленными серверами по протоколу NTP для глобальной конфигурации и всех созданных VRF.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает синхронизацию по протоколу NTP.

Синтаксис

[no] ntp enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp enable
```

8.12 ntp ipv6 source address

Данная команда используется для указания source-IPv6-адреса для NTP-пакетов для всех peer.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает source-IPv6-адрес для NTP-пакетов по умолчанию.

Синтаксис

ntp ipv6 source address <IPV6-ADDR>

no ntp ipv6 source address

Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес RADIUS-сервера, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Значение по умолчанию

IPv6-адрес интерфейса, с которого отправляется NTP-пакет.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp ipv6 source address fc00::1
```

8.13 ntp object-group query-only

Данная команда включает режим query-only, ограничивающий взаимодействие по NTP для определенного профиля IP-адресов. Разрешается обмен только control messages.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данные ограничения.

Синтаксис

ntp object-group query-only <NAME>

no ntp object-group query-only

Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Работа с NTP-пирами ничем не ограничивается

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp object-group query-only OG-NTP-QO
```

8.14 ntp object-group serve-only

Данная команда включает режим serve-only, ограничивающий взаимодействие по NTP для определенного профиля IP-адресов. Разрешено отвечать только на NTP-запросы; синхронизация от других хостов и обмен control messages запрещены.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данные ограничения.

Синтаксис

ntp object-group serve-only <NAME>

no ntp object-group serve-only

Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Работа с NTP-пирами ничем не ограничивается

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp object-group serve-only OG-NTP-SO
```

8.15 ntp peer

Данная команда используется для установления партнерских отношений между NTP-серверами и перехода в командный режим CONFIG-NTP.

NTP-сервер на маршрутизаторе работает в режиме двусторонней активности с удаленным NTP-сервером, указанным в команде. В случае потери связи одного из партнеров с вышестоящим NTP-сервером, он сможет синхронизировать время по серверу-партнеру.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданного NTP-партнера.

Синтаксис

[no] ntp peer { <ADDR> | <IPV6-ADDR> } [vrf <VRF>]

Параметры

<ADDR> – IP-адрес партнера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес партнера, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать NTP-партнер.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp peer 10.100.100.1
esr(ntp-remote)#
```

8.16 ntp server

Данная команда используется для создания NTP-сервера и перехода в командный режим CONFIG-NTP.

Маршрутизатор работает с указанным NTP-сервером в режиме односторонней активности. В данном режиме локальные часы маршрутизатора могут синхронизироваться с удаленным NTP-сервером.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный NTP-сервер.

Синтаксис

[no] ntp server { <ADDR> | <IPV6-ADDR> } [vrf <VRF>]

Параметры

<ADDR> – IP-адрес сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес сервера, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать NTP-сервер.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp server 10.100.100.2
esr(ntp-remote)#
```

8.17 ntp source address

Данная команда используется для указания source-IP-адреса для NTP-пакетов для всех peer.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает source-IP-адрес для NTP-пакетов по умолчанию.

Синтаксис

ntp source address <ADDR>

no ntp source address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Значение по умолчанию

IP-адрес интерфейса, с которого отправляется NTP-пакет.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp source address 10.100.100.2
```

8.18 prefer

Команда отмечает данный NTP-сервер как предпочтительный. При прочих равных условиях данный NTP-сервер будет выбран для синхронизации среди всех рабочих NTP-серверов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] prefer

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-NTP

Пример

```
esr(ntp-remote)# prefer
```

8.19 set date

Данной командой устанавливается вручную системное время и дата.

Синтаксис

set date <TIME> [<DAY> <MONTH> [<YEAR>]]

Параметры

<TIME> – устанавливаемое системное время, задаётся в виде HH:MM:SS, где:

- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0 .. 59];
- SS – секунды, принимает значение [0 .. 59].

<DAY> – день месяца, принимает значения [1..31];

<MONTH> – месяц, принимает значения [January/February/March/April/May/June/July/August/

September/October/November/December];

<YEAR> – год, принимает значения [2001..2037].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# set date 16:35:00 15 May 2014
```

8.20 show date

Данная команда позволяет посмотреть текущие системное время и дату.

Синтаксис

show date

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show date
Thursday 23:48:33 GMT+7 May 15 2014
```

8.21 show ntp configuration

Данная команда отображает действующую (RUNNING) конфигурацию протокола NTP.

Синтаксис

show ntp configuration

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ntp configuration
 NTP status: Enabled
 NTP mode:   client/server
Address          Type     Prefer   NTP version   Min poll          Max poll
--------------   ------   ------   -----------   ---------------   ---------------
10.100.100.1      peer     yes      NTPv4          6(1m 4s)          11(34m 8s)
10.100.100.2      peer     yes      NTPv4          6(1m 4s)          10(17m 4s)
1.2.3.4           server   no       NTPv4          6(1m 4s)          10(17m 4s)
```

8.22 show ntp peers

Данная команда позволяет посмотреть текущее состояние NTP-серверов (пиров). В следующих таблицах приведен перечень отображаемых параметров и их описание.

Таблица 6 – Состояние удаленного сервера (пира)

Параметр	Описание
remote	DNS-имя или IP-адрес сервера (пира). Первый символ в таблице используется для обозначения состояния сервера (пира), состояния описаны в таблице 7.
refid	Идентификатор связи или IP-адрес того, с кем синхронизирован удаленный сервер (пир). Типы идентификаторов связи описаны в таблице 8.
st	Стратум.
t	Отношение маршрутизатора к удаленному серверу (пиру), типы описаны в таблице 9.
when	Период времени с момента, когда сервер (пир) последний раз опрашивался, в секундах (“h” часы,“d” дни).
poll	Частота опроса сервера (пира).
reach	Восьмибитный сдвигаемый влево регистр, содержащий результаты опросов (1 = успешно, 0 = неуспешно), отображается в восьмеричной системе счисления.
delay	Время прохождения пакета до сервера (пира) и обратно, в миллисекундах.
offset	Среднее постоянное смещение времени маршрутизатора относительно сервера (пира).

jitter	Средний разброс отклонения времени (джиттер).

Таблица 7 – Состояние удаленного сервера (пира)

Тип	Описание
пробел	Указывает на то, что: - не было ответов от удаленного сервера (пира); - сервер не используется, так как стратум имеет большое значение; - сервер (пир) использует данный маршрутизатор для синхронизации своих часов.
x	Сервер (пир) не используется для синхронизации времени, отброшен алгоритмом пересечения.
-	Сервер (пир) не используется для синхронизации времени, отброшен кластерным алгоритмом.
#	Рабочий удаленный сервер (пир), но не используется, так как не вошел в число первых шести серверов (пиров), отсортированных по расстоянию синхронизации, является резервным.
+	Рабочий и предпочитаемый удаленный сервер (пир), включен алгоритмом объединения.
*	Сервер (пир), который в настоящее время является первичным источником времени.

Таблица 8 – Типы идентификаторов соединения с удаленным сервером (пиром)

Тип	Описание
.ACST.	Manycast-сервер.
.AUTH.	Ошибка аутентификации.
.AUTO.	Ошибка последовательности автоматического ключа.
.BCST.	Broadcast-сервер.
.CRYPT.	Ошибка протокола автоматического ключа.
.DENY.	Сервер отказал в доступе.
.INIT.	Инициализация соединения с сервером.
.MCST.	Multicast-сервер.
.TIME.	Таймаут соединения с сервером.
.STEP.	Ступенчатое изменение времени, смещение меньше предельного порога (1000 миллисекунд), но больше, чем шаг порога (125 миллисекунд).
.RATE.	Превышение частоты опросов.

Таблица 9 – Типы отношений маршрутизатора к удаленному серверу (пиру)

Тип	Описание
u	Unicast или manycast-клиент.
b	Broadcast или unicast-клиент.
s	Двусторонняя связь (пир).
A	Manycast-сервер.
B	Broadcast-сервер.
M	Multicast-сервер.

Синтаксис

show ntp peers

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# sh ntp peers
Clock is synchronized, stratum 3, reference is 192.168.1.1
     remote           refid           st t when poll reach  delay   offset  jitter
--------------------- --------------- -- - ---- ---- ----- ------- -------- -------
*192.168.1.1          192.168.1.2      2 u   45  128  377   0.283   0.204   0.049
```

8.23 version

Данной командой устанавливается версия NTP-протокола.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

version <VERSION>

no version

Параметры

<VERSION> – версия NTP-протокола, принимает значения [1..4].

Значение по умолчанию

4

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-NTP

Пример

```
esr(ntp-remote)# version 3
```

9 НАСТРОЙКА AAA

9.1 aaa accounting commands

Данной командой конфигурируется список способов учета команд, введённых в CLI.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

aaa accounting commands stop-only <METHOD>

no aaa accounting commands stop-only

Параметры

<METHOD> – способы учета:

- tacacs – учет введенных команд по протоколу TACACS.

Значение по умолчанию

Учёт не ведется

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# aaa accounting commands stop-only tacacs
```

9.2 aaa accounting login

Данной командой конфигурируется список способов учета сессий пользователей. Ведение учета активируется и прекращается, когда пользователь входит и отключается от системы, что соответствует значениям «start» и «stop» в сообщениях протоколов RADIUS и TACACS.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

aaa accounting login start-stop <METHOD 1> [<METHOD 2>]

no aaa accounting login start-stop

Параметры

<METHOD> – способы учета:

- tacacs – учет сессий по протоколу TACACS;
- radius – учет сессий по протоколу RADIUS.

Значение по умолчанию

Учет сессий ведется в локальный журнал

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# aaa accounting login start-stop tacacs
```

9.3 aaa authentication attempts max-fail

Данной командой устанавливается максимальное количество неудачных попыток аутентификации до блокировки пользователя и время, на которое происходит блокировка.

Использование отрицательной формы команды (no), значения количества попыток и период блокировки устанавливает по умолчанию.

Синтаксис

aaa authentication attempts max-fail <COUNT> <TIME>

no aaa authentication attempts max-fail

Параметры

<COUNT> – количество неудачных попыток аутентификации, после которых произойдет блокировка пользователя, принимает значения [1..65535];

<TIME> – интервал времени в секундах, на который будет заблокирован пользователь, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

Количество неудачных попыток – 5

Период блокировки – 300

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# aaa authentication attempts max-fail 5 30
```

9.4 aaa authentication enable

Данной командой создаются списки способов аутентификации повышения привилегий пользователей. При неудачной попытке аутентификации по одному способу происходит попытка аутентификации по следующему в списке.

В конфигурации по умолчанию существует список с именем «default». Список «default» содержит один способ аутентификации – «enable». Чтобы использовать список для аутентификации повышения привилегий пользователей, необходимо выполнить его привязку командой, описанной в разделе 9.19.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список способов аутентификации.

Синтаксис

aaa authentication enable <NAME> <METHOD 1> [<METHOD 2>] [<METHOD 3>] [<METHOD 4>]

no aaa authentication enable <NAME>

Параметры

<NAME> – имя списка:

- строка до 31 символа;
- default – имя списка «default».

<METHOD> – способы аутентификации:

- enable – аутентификация с помощью enable-паролей;
- tacacs – аутентификация по протоколу TACACS;
- radius – аутентификация по протоколу RADIUS;
- ldap – аутентификация по протоколу LDAP.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# aaa authentication enable enable-test tacacs enable
```

9.5 aaa authentication login

Данной командой создаются списки способов аутентификации входа пользователей в систему. При неудачной попытке аутентификации по одному способу происходит попытка аутентификации по следующему в списке.

В конфигурации по умолчанию существует список с именем «default», данный список содержит один способ аутентификации – «local». Чтобы использовать список для аутентификации входа пользователей, необходимо выполнить его активацию командой, описанной в разделе 9.35.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список способов аутентификации.

Синтаксис

aaa authentication login { default | <NAME> } <METHOD 1> [<METHOD 2>] [<METHOD 3>] [<METHOD 4>]

no aaa authentication login { default | <NAME> }

Параметры

<NAME> – имя списка, задаётся строкой до 31 символа;

Способы аутентификации:

- local – аутентификация с помощью локальной базы пользователей;
- tacacs – аутентификация по списку TACACS-серверов;
- radius – аутентификация по списку RADIUS-серверов;
- ldap – аутентификация по списку LDAP-серверов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# aaa authentication login login-test tacacs local
```

9.6 aaa authentication mode

Данной командой определяется режим работы со списками методов аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список способов аутентификации.

Синтаксис

[no] aaa authentication mode { break | chain }

Параметры

break – при аутентификации будут использоваться последующие методы в случае недоступности более приоритетного;

chain – при аутентификации будут использоваться последующие методы в случае получения отказа от более приоритетного.

Значение по умолчанию

chain

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# aaa authentication mode break
```

9.7 aaa das-profile[1]

Данная команда используется для добавления профиля серверов динамической авторизации (DAS) и перехода в командный режим DAS SERVER PROFILE.

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-100/200/1000/1500/1511

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный профиль серверов динамической авторизации (DAS).

Синтаксис

[no] aaa das-profile <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля серверов динамической авторизации (DAS), задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# aaa das-profile profile1
esr(config-aaa-das-profile)#
```

9.8 aaa radius-profile[1]

Данная команда используется для добавления профиля RADIUS-серверов и перехода в командный режим RADIUS SERVER PROFILE.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный профиль RADIUS-серверов.

Синтаксис

[no] aaa radius-profile <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля RADIUS-серверов, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# aaa radius-profile profile1
esr(config-aaa-radius-profile)#
```

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-100/200/1000/1500/1511

9.9 acct-port

Данной командой задаётся номер порта для обмена данными с удаленным RADIUS-сервером при выполнении аккаунтинга.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

acct-port <PORT>

no acct-port

Параметры

<PORT> – номер UDP-порта для обмена данными с удаленным сервером, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

1813

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

```
esr(config-radius-server)# acct-port 4444
```

9.10 auth-port

Данной командой задаётся номер порта для обмена данными с удаленным RADIUS-сервером при выполнении аутентификации и авторизации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

auth-port <PORT>

no auth-port

Параметры

<PORT> – номер UDP-порта для обмена данными с удаленным сервером, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

1812

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

```
esr(config-radius-server)# auth-port 4444
```

9.11 clear users blocked

Данной командой удаляется информация о неправильных попытках аутентификации различных пользователей.

Синтаксис

clear users blocked <NAME>

Параметры

<NAME> – имя пользователя, для которого необходимо очистить статистику неправильных попытках аутентификации, задаётся строкой до 31 символа.

Без указания имени пользователя очищается вся таблица неправильных попыток аутентификации.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear users blocked
```

9.12 clients

Данной командой определяется список клиентов динамической авторизации (DAC), на запросы которых будет отвечать сервер динамической авторизации (DAS).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список клиентов динамической авторизации (DAC).

Синтаксис

clients object-group <NAME>

no clients

Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, содержащий адреса клиентов динамической авторизации, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-DAS-SERVER

Пример

```
esr(config-das-server)# clients object-group pcrf
```

9.13 das-server [1]

Данная команда используется для добавления сервера динамической авторизации (DAS) и перехода в командный режим DAS SERVER. Сервера динамической авторизации (DAS) принимают RADIUS CoA запросы от клиентов динамической авторизации (DAC), например отключение или перезапрос списка сервисов пользователя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный сервер динамической авторизации (DAS).

Синтаксис

[no] das-server <NAME>

Параметры

<NAME> – имя сервера динамической авторизации (DAS), задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# das-server main
esr(config-das-server)#
```

9.14 das-server

Данная команда используется для добавления сервера динамической авторизации (DAS) в конфигурируемый профиль серверов динамической авторизации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный сервер динамической авторизации (DAS).

Синтаксис

[no] das-server <NAME>

Параметры

<NAME> – имя сервера динамической авторизации (DAS), задается строкой до 31 символа.

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-100/200/1000/1500/1511

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-AAA-DAS-PROFILE

Пример

```
esr(config)# das-server main
esr(config-das-server)#
```

9.15 dead-interval

Данной командой задаётся интервал, в течении которого на RADIUS сервер не будут отправляться пакеты. В данное состояние RADIUS сервер переводится по истечении таймаута ожидания ответа на запрос последнего допустимого повтора (см. 9.44).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

dead-interval <SEC>

no dead-interval

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [0..3600].

Значение по умолчанию

120

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

```
esr(config-radius-server)# dead-interval 600
```

9.16 description

Команда используется для изменения описания профиля серверов динамической авторизации (DAS) или профиля RADIUS-серверов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание профиля.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание профиля, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DAS-SERVER-PROFILE

CONFIG-RADIUS-SERVER-PROFILE

Пример

Установить описание для профиля IP-адресов:

```
esr(config-aaa-das-profile)# description "Main profile"
```

9.17 disable

Данной командой производится понижение уровня привилегий пользователя до первоначальных.

Синтаксис

disable

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

2

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# disable
esr>
```

9.18 enable

Данной командой производится повышение уровня привилегий пользователя. Способы аутентификации повышения привилегий пользователей задаются с помощью команды, описанной в разделе 9.3.

По умолчанию в конфигурации установлен метод аутентификации по паролю «enable». При этом пароли не заданы, то есть любой системный пользователь может получить 15 необходимый уровень привилегий.

Для аутентификации повышения привилегий по протоколам TACACS/RADIUS/LDAP на сервере должны быть созданы пользователи $enab<PRIV>$, где <PRIV> – необходимый уровень привилегий пользователя, который должен быть аутентифицирован.

Синтаксис

enable [<PRIV>]

Параметры

<PRIV> – необходимый уровень привилегий, принимает значение [2..15].

Значение по умолчанию

15

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr> enable 10
esr#
```

9.19 enable authentication

Данной командой осуществляется активация списка аутентификации повышения привилегий пользователей, который будет использоваться в конфигурируемом терминале.

В конфигурации по умолчанию активным является список с именем «default», данный список содержит один способ аутентификации – «enable».

Использование отрицательной формы команды (no) делает список с именем «default» активным.

Синтаксис

enable authentication <NAME>

no enable authentication

Параметры

<NAME> – имя списка, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

default

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-CONSOLE

CONFIG-LINE-TELNET

CONFIG-LINE-SSH

Пример

```
esr(config-line-console)# enable authentication enable-test
```

9.20 enable password

Данной командой устанавливается пароль, который будет запрашиваться при повышении уровня привилегий пользователя.



По умолчанию в конфигурации пароли не заданы, то есть любой системный пользователь может получить 15 необходимый уровень привилегий.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль из системы.

Синтаксис

enable password { <CLEAR-TEXT> | encrypted <HASH_SHA512> } [privilege <PRIV>]

no enable password [privilege <PRIV>]

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой [8 .. 31] символов, принимает значения [0-9a-fA-F];

<HASH_SHA512> – хеш пароля по алгоритму sha512, задаётся строкой из 110 символов;

<PRIV> – необходимый уровень привилегий, принимает значение [2..15], значение по умолчанию 15.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# enable password 12345678 privilege 10
```

9.21 exec-timeout

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого будет разрываться бездействующая сессия.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

exec-timeout <SEC>

no exec-timeout

Параметры

<SEC> – период времени в минутах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

30 минут

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-CONSOLE

CONFIG-LINE-SSH

CONFIG-LINE-TELNET

CONFIG-LINE-AUX[1]

Пример

```
esr(config-line-ssh)# exec-timeout 600
```

9.22 key

Данной командой задаётся пароль для аутентификации на удаленном сервере.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный пароль для аутентификации на удаленном сервере.

Синтаксис

key ascii-text { <TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no key

Параметры

<TEXT> – строка [8..16] ASCII-символов (для TACACS-сервера – до 60 символов);

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль, размером [8..16] байт, задаётся строкой [16..32] символов (для TACACS-сервера – до 120 символов).

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-TACACS-SERVER

CONFIG-RADIUS-SERVER

CONFIG-DAS-SERVER

Пример

```
esr(config-tacacs-server)# key ascii-text 12345678
```

9.23 ldap-server base-dn

Данной командой задаётся базовый DN (Distinguished name), который будет использоваться при поиске пользователей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный базовый DN.

Синтаксис

ldap-server base-dn <NAME>

[1] Только для ESR-21

no ldap-server base-dn

Параметры

<NAME> – базовый DN, задается строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ldap-server base-dn "dc=example,dc=com"
```

9.24 ldap-server bind authenticate root-dn

Данной командой задаётся DN (Distinguished name) пользователя с правами администратора, под которым будет происходить авторизация на LDAP-сервере при поиске пользователей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный DN пользователя.

Синтаксис

ldap-server bind authenticate root-dn <NAME>

no bind authenticate root-dn

Параметры

<NAME> – DN пользователя с правами администратора, задается строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ldap-server bind authenticate root-dn "cn=admin,dc=example,dc=com"
```

9.25 ldap-server bind authenticate root-password

Данной командой задаётся пароль пользователя с правами администратора, под которым будет происходить авторизация на LDAP-сервере при поиске пользователей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный пароль пользователя.

Синтаксис

ldap-server bind authenticate root-password ascii-text { <TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no bind authenticate root-password

Параметры

<TEXT> – строка [8..16] ASCII-символов;

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль, размером [8..16] байт, задаётся строкой [16..32] символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ldap-server bind authenticate root-password ascii-text 12345678
```

9.26 ldap-server bind timeout

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого устройство считает, что LDAP-сервер недоступен.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ldap-server bind timeout <SEC>

no ldap-server bind timeout

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [1..30].

Значение по умолчанию

3 секунды

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ldap-server bind timeout 5
```

9.27 ldap-server dscp

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов LDAP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

Синтаксис

ldap-server dscp <DSCP>

no ldap-server dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

Значение по умолчанию

61

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ldap-server dscp 40
```

9.28 ldap-server host

Данная команда используется для добавления LDAP-сервера в список используемых серверов и перехода в командный режим LDAP SERVER.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный LDAP-сервер.

Синтаксис

[no] ldap-server host { <ADDR> | <IPV6-ADDR> } [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

<ADDR> – IP-адрес LDAP-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес LDAP-сервера, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ldap-server host 10.100.100.1
esr(config-ldap-server)#
```

9.29 ldap-server naming-attribute

Данной командой задаётся имя атрибута объекта, со значением которого идет сравнение имени искомого пользователя на LDAP-сервере.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ldap-server naming-attribute <NAME>

no ldap-server naming-attribute

Параметры

<NAME> – имя атрибута объекта, задаётся строкой до 127 символов.

Значение по умолчанию

uid

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ldap-server naming-attribute displayName
```

9.30 ldap-server privilege-level-attribute

Данной командой задаётся имя атрибута объекта, значение которого будет определять начальные привилегии пользователя на устройстве. Атрибут должен принимать значения [1..15]. Если указанный атрибут отсутствует или содержит недопустимое значение, то начальные привилегии пользователя будут соответствовать привилегиям пользователя «remote».

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ldap-server privilege-level-attribute <NAME>

no ldap-server privilege-level-attribute

Параметры

<NAME> – имя атрибута объекта, задаётся строкой до 127 символов.

Значение по умолчанию

priv-lvl

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ldap-server privilege-level-attribute title
```

9.31 ldap-server search filter user-object-class

Данной командой задаётся имя класса объектов, среди которых необходимо выполнять поиск пользователей на LDAP-сервере.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ldap-server search filter user-object-class <NAME>

no ldap-server search filter user-object-class

Параметры

<NAME> – имя класса объектов, задаётся строкой до 127 символов.

Значение по умолчанию

posixAccount

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ldap-server search filter user-object-class shadowAccount
```

9.32 ldap-server search scope

Данной командой задаётся область поиска пользователей в дереве LDAP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ldap-server search scope <SCOPE>

no ldap-server search scope

Параметры

<SCOPE> – область поиска пользователей на LDAP-сервере, принимает следующие значения:

- onelevel – выполнять поиск в объектах на следующем уровне после базового DN в дереве LDAP-сервера;
- subtree – выполнять поиск во всех объектах поддерева базового DN в дереве LDAP сервера.

Значение по умолчанию

subtree

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ldap-server search scope onelevel
```

9.33 ldap-server search timeout

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого устройство считает, что LDAP-сервер не нашел записей пользователей, подходящих под условие поиска.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ldap-server search timeout <SEC>

no ldap-server search timeout

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [0..30].

Значение по умолчанию

0 – устройство ожидает завершения поиска и получения ответа от LDAP-сервера.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ldap-server search timeout 10
```

9.34 line

Данной командой осуществляется переход в режим конфигурирования соответствующего терминала: локальная консоль, удаленная консоль (Telnet), удаленная защищенная консоль (SSH).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает параметры терминала по умолчанию. Параметры по умолчанию описаны в разделах 9.35 и 9.19.

Синтаксис

[no] line <TYPE>

Параметры

<TYPE> – тип консоли:

- console – локальная консоль;
- telnet – удаленная консоль;
- ssh – защищенная удаленная консоль;

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# line console
esr(config-line-console)#
```

9.35 login authentication

Данной командой осуществляется активация списка аутентификации входа пользователей в систему, который будет использоваться в конфигурируемом терминале.

В конфигурации по умолчанию активным является список с именем «default», данный список содержит один способ аутентификации – «local».

Использование отрицательной формы команды (no) делает список с именем «default» активным.

Синтаксис

login authentication <NAME>

no login authentication

Параметры

<NAME> – имя списка, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

default

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-CONSOLE

CONFIG-LINE-TELNET

CONFIG-LINE-SSH

Пример

```
esr(config-line-console)# login authentication login-test
```

9.36 password

Команда для установки пароля определенному пользователю для входа в систему. Пароль может быть задан как в открытом виде, так и в виде хеш sha512.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль пользователя из системы.

Синтаксис

password { <CLEAR-TEXT> | encrypted <HASH_SHA512> }

no password

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой [8 .. 31] символов, принимает значения [0-9a-fA-F];

<HASH_SHA512> – хеш пароля по алгоритму sha512, задаётся строкой из 110 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-USER

CHANGE-EXPIRED-PASSWORD

Пример

```
esr(config-user) password test
```

9.37 port

Данной командой задаётся номер порта для обмена данными с удаленным сервером.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

port <PORT>

no port

Параметры

<PORT> – номер TCP/UDP-порта для обмена данными с удаленным сервером, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

49 для TACACS-сервера

389 для LDAP-сервера

Не установлено для DAS-сервера

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-TACACS-SERVER

CONFIG-LDAP-SERVER

CONFIG-DAS-SERVER

Пример

```
esr(config-tacacs-server)# port 4444
```

9.38 priority

Данной командой задаётся приоритет использования удаленного сервера. Чем ниже значение, тем приоритетнее сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

priority <PRIORITY>

no priority

Параметры

<PRIORITY> – приоритет использования удаленного сервера, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-TACACS-SERVER

CONFIG-RADIUS-SERVER

CONFIG-LDAP-SERVER

Пример

```
esr(config-tacacs-server)# priority 5
```

9.39 privilege

Данной командой производится установка уровня привилегий пользователя. Набор команд, который доступен пользователю, зависит от уровня привилегий. Пользователям с уровнями привилегий от 1 до 9 доступен только просмотр информации. Пользователям с уровнем привилегий от 10 до 15 доступна большая часть команд конфигурирования. Пользователям с уровнем привилегий 15 доступен полный набор команд. Требуемый необходимый уровень привилегий команд может быть изменен, описание в разделе 9.16.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает необходимый уровень привилегий по умолчанию.

Назначение начального уровня привилегий пользователям происходит следующим образом:

- необходимый уровень привилегий пользователям из локальной базы назначается указанной командой;
- необходимый уровень привилегий для пользователей, авторизовавшихся по протоколу RADIUS, берется из атрибута cisco-avpair = "shell:priv-lvl=<PRIV>";
- необходимый уровень привилегий для пользователей, авторизовавшихся по протоколу TACACS, берется из атрибута priv-lvl=<PRIV>;
- уровень привилегии для пользователей авторизовавшихся по протоколу LDAP берется из атрибута заданного командой **privilege-level-attribute**, описанной в разделе 9.34, по умолчанию priv-lvl=<PRIV>;

Если при аутентификации пользователя через протоколы TACACS/RADIUS/LDAP не была получена вышеуказанная опция или была получена опция с некорректным значением, то пользователю будут назначены привилегии пользователя «remote», по умолчанию 1. Необходимый уровень привилегий пользователя «remote» можно изменить аналогично любому другому пользователю из локальной базы с помощью указанной команды.

Синтаксис

privilege <PRIV>

no privilege

Параметры

<PRIV> – необходимый уровень привилегий, принимает значение [1..15].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-USER

Пример

```
esr(config-user)# privilege 15
```

9.40 privilege

Данной командой производится установка минимального уровня привилегий пользователя, необходимого для выполнения команды из указанного поддерева команд.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает необходимый уровень привилегий по умолчанию.

Синтаксис

privilege <COMMAND-MODE> level <PRIV> <COMMAND>

no privilege <COMMAND-MODE> <COMMAND>

Параметры

<COMMAND-MODE> – командный режим, описание режимов приведено в таблице 3;

<PRIV> – необходимый уровень привилегий поддерева команд, принимает значение [1..15];

<COMMAND> – поддерево команд, задается строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

Установить для поддерева команд «show» корневого командного режима необходимый уровень привилегий 2. Команды поддерева «show interfaces» оставить с уровнем привилегий 1.

```
esr(config)# privilege root level 2 "show"
esr(config)# privilege root level 1 "show interfaces"
```

9.41 radius-server dscp

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов RADIUS-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

Синтаксис

radius-server dscp <DSCP>

no radius-server dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

Значение по умолчанию

61

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# radius-server dscp 40
```

9.42 radius-server host

Данная команда используется для добавления RADIUS-сервера в список используемых серверов и перехода в командный режим RADIUS SERVER.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный RADIUS-сервер.

Синтаксис

[no] radius-server host { <ADDR> | <IPV6-ADDR> } [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

<ADDR> – IP-адрес RADIUS-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес RADIUS-сервера, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# radius-server host 10.100.100.1
esr(config-radius-server)#
```

9.43 radius-server host

Данная команда используется для добавления RADIUS-сервера в профиль RADIUS-серверов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный RADIUS-сервер из профиля.

Синтаксис

[no] radius-server host { <ADDR> | <IPV6-ADDR> } [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

<ADDR> – IP-адрес RADIUS-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес RADIUS-сервера, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER-PROFILE

Пример

```
esr(config-aaa-radius-profile)# radius-server host 10.100.100.1
```

9.44 radius-server retransmit

Данной командой задаётся количество перезапросов к последнему активному RADIUS-серверу, которое будет выполнено перед выполнением запросов к следующим RADIUS-серверам в списке.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

radius-server retransmit <COUNT>

no radius-server retransmit

Параметры

<COUNT> – количество перезапросов к RADIUS-серверу, принимает значения [1..10].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# radius-server retransmit 5
```

9.45 radius-server timeout

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого устройство считает, что RADIUS-сервер недоступен.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

radius-server timeout <SEC>

no radius-server timeout

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [1..30].

Значение по умолчанию

3 секунды

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# radius-server timeout 5
```

9.46 retransmit

Данной командой задаётся количество перезапросов к RADIUS-серверу, которое будет выполнено перед выполнением запросов к следующим RADIUS-серверам в списке.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

retransmit <COUNT>

no retransmit

Параметры

<COUNT> – количество перезапросов к RADIUS-серверу, принимает значения [1..10].

Значение по умолчанию

Не задан, используется значение глобального параметра, описанного в разделе 9.44.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

```
esr(config)# retransmit 5
```

9.47 root login enable

Данной командой включается низкоуровневый локальный доступ к системе с помощью пользователя «root».

Использование отрицательной формы команды (no) выключает низкоуровневый локальный доступ к системе с помощью пользователя «root».

Синтаксис

[no] root login enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# root login enable
```

9.48 security passwords default-expired

Данной командой включается запрос на смену пароля по умолчанию для пользователя admin.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает запрос на смену пароля по умолчанию.

Синтаксис

[no] security passwords default-expired

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Запрос на смену пароля по умолчанию отключен.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security passwords default-expired
```

9.49 security passwords history

Данной командой включается режим запрета на использование ранее установленных паролей локальных пользователей. В качестве параметра указывается количество паролей сохраняемых в памяти маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no), снимает ограничения на повторное использование паролей.

Синтаксис

security passwords history <COUNT>

no security passwords history

Параметры

<COUNT> – количество паролей, сохраняемых в памяти маршрутизатора [0..15]. При уменьшении данного значения, лишние более старые пароли удаляются.

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security passwords history 5
```

9.50 security passwords lifetime

Данной командой устанавливается время действия пароля локального пользователя. При попытке подключения пользователя с истекшим паролем, пользователь будет направлен в режим принудительной смены пароля.

Использование отрицательной формы команды (no), снимает ограничение времени жизни пароля локального пользователя.

Синтаксис

security passwords lifetime <TIME>

no security passwords lifetime

Параметры

<TIME> – интервал времени действия пароля в днях, принимает значения [1..365].

Значение по умолчанию

Время действия пароля локального пользователя неограничено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security passwords lifetime 30
```

9.51 security passwords lower-case

Данной командой устанавливается минимальное количество строчных букв в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити.

Использование отрицательной формы команды (no), снимает ограничение на количество строчных букв в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити.

Синтаксис

security passwords lower-case <COUNT>

no security passwords lower-case

Параметры

<COUNT> – минимальное количество строчных букв в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити [0..128].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security passwords lower-case 2
```

9.52 security passwords max-length

Данной командой устанавливается ограничение на максимальную длину пароля локального пользователя, ENABLE-пароля, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити.

Использование отрицательной формы команды (no), отключает ограничение на максимальное количество символов в пароле.

Синтаксис

security passwords max-length <NUM>

no security passwords max-length

Параметры

<NUM> – максимальное количество символов в пароле, задается в диапазоне [8..128].

Значение по умолчанию

Ограничение отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security passwords max-length 30
```

9.53 security passwords min-length

Данной командой устанавливается ограничение на минимальную длину пароля локального пользователя, ENABLE-пароля, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити.

Использование отрицательной формы команды (no), отключает ограничение на минимальное количество символов в пароле.

Синтаксис

security passwords min-length <NUM>

no security passwords min-length

Параметры

<NUM> – минимальное количество символов в пароле, задается в диапазоне [8..128].

Значение по умолчанию

Ограничение отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security passwords min-length 10
```

9.54 security passwords numeric-count

Данной командой устанавливается минимальное количество цифр в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити.

Использование отрицательной формы команды (no), снимает ограничение на количество цифр в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2c комьюнити.

Синтаксис

security passwords numeric-count <COUNT>

no security passwords numeric-count

Параметры

<COUNT> – минимальное количество цифр в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити [0..128].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security passwords numeric-count 2
```

9.55 security passwords special-case

Данной командой устанавливается минимальное количество специальных символов в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити.

Использование отрицательной формы команды (no), снимает ограничение на количество специальных символов в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити.

Синтаксис

security passwords special-case <COUNT>

no security passwords special-case

Параметры

<COUNT> – минимальное количество специальных символов в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити [0..128].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security passwords special-case 2
```

9.56 security passwords symbol-types

Данной командой устанавливается минимальное количество типов символов, которые должны присутствовать в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити.

Использование отрицательной формы команды (no), устанавливает значение по умолчанию для минимального количества типов символов, которые должны присутствовать в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити.

Синтаксис

security passwords symbol-types <COUNT>

no security passwords symbol-types

Параметры

<COUNT> – минимальное количество типов символов в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити [1..4].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security passwords symbol-types 2
```

9.57 security passwords upper-case

Данной командой устанавливается минимальное количество прописных (заглавных) букв в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2c комьюнити.

Использование отрицательной формы команды (no), снимает ограничение на количество прописных (заглавных) букв в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити.

Синтаксис

security passwords upper-case <COUNT>

no security passwords upper-case

Параметры

<COUNT> – минимальное количество прописных (заглавных) букв в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SMNPv3-пользователя и SMNPv1/SMNPv2 с комьюнити [0..128].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security passwords upper-case 2
```

9.58 show aaa accounting

Данная команда позволяет просмотреть настроенные параметры учета.

Синтаксис

show aaa accounting

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show aaa accounting
Login :          radius
Commands :       tacacs
```

9.59 show aaa authentication

Данная команда позволяет просмотреть списки способов аутентификации пользователей, а также активные списки каждого типа терминалов.

Синтаксис

show aaa authentication

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show aaa authentication
   Login Authentication Method Lists
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
List               Methods
----------------   --------------------------------
default            local
   Enable Authentication Method Lists
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
List               Methods
----------------   --------------------------------
default            enable
   Lines configuration
```

```
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
Line        Login method list                 Enable method list
---------   -------------------------------   -------------------------------
console     default                           default
telnet      default                           default
ssh         default                           default
```

9.60 show aaa ldap-servers

Данная команда позволяет просмотреть параметры LDAP-серверов.

Синтаксис

show aaa ldap-servers

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show aaa ldap-servers
Base DN:                      dc=example,dc=com
Root DN:                      cn=admin,dc=example,dc=com
Root password:                CDE65039E5591FA3
Naming attribute:             uid
Privilege level attribute:    priv-lvl
User object class:            posixAccount
DSCP:                         63
Bind timeout:                 3
Search timeout:               0
Search scope:                 subtree
IP Address                         Port           Priority
-------------------------------   ------------   ------------
10.100.100.1                       389            1
```

9.61 show aaa radius-servers

Данная команда позволяет просмотреть параметры RADIUS-серверов.

Синтаксис

show aaa radius-servers

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show aaa radius-servers
Timeout:     3
Retransmit:  1
DSCP:        63
IP Addres        Timeout      Priority     Usage        Key
------------    ----------   ----------   ----------   --------------------------
2.2.2.2             --           1            all          9DA7076CA30B5FFE0DC9C4
2.4.4.4             --           1            all          9DA7076BA30B4EFCE5
```

9.62 show aaa tacacs-servers

Данная команда позволяет просмотреть параметры TACACS-серверов.

Синтаксис

show aaa tacacs-servers

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show aaa tacacs-servers
Timeout :       3
DSCP:          63
IP Address               Port           Priority       Key
----------------------   ------------   ------------   ----------------------------
----
10.100.100.1             49             1              CDE65039E5591FA3
10.100.100.5             49             10             CDE65039E5591FA3
```

9.63 show users

Данная команда позволяет просмотреть активные сессии пользователей системы.

Синтаксис

show users

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show users
User name         Logged in at        Host             Timers Login/Priv   level
--------------    -----------------   --------------   -----------------   -----
admin             13/02/15 01:14:25   Console          00:29:57/00:00:00   15
1 user sessions.
```

9.64 show users accounts

Данная команда позволяет просмотреть конфигурацию пользователей системы.

Синтаксис

show users accounts

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show user accounts
Name                              Password                              Privilege
--------------------------------  ------------------------------------  ---------
admin                             $6$1sxrvGaV8Za8oX/K$YNel5xYPZ4cj      15
                                  bemYWYNpQBQKDxWE9v0aoKgQ
                                  kRCEb0EMNuusO9Kmg7UBs7nA3buEM87e
                                  Eu.rA6tZq0
techsupport                       $6$YfwntIwU$ah7UxPZTemKhjpSWvVsV      15
                                  9jHcp. 9lweQaSldw7ZtUr
                                  uH66uZx9.EBASff//hUj8ObUaC484TNR
                                  x.
remote                            $6$YfwntIwU$ah7UxPZTemKhjpSWvVsV      1
                                  9jHcp.kqFAK.vmvyY9lweQaSldw7ZtUr
                                  uH66uZx9.EBASff//hUj8ObUaC484TNR
                                  x.
operator                          $6$eILpbbyRxedCzvVD$4RHP08mjXvNf      1
                                  urX7V/ULCZ1oHIWMwE6h5f
                                  zgwZQUZcPoZCEyaqQQqCicRMRuPwhxrQ
                                  bvGChWreW1
```

9.65 show users blocked

Данная команда позволяет просматривать список пользователей, для которых был введен неправильный пароль. Пользователь удаляется из списка после ввода правильного пароля при аутентификации.

Синтаксис

show users blocked [<NAME>]

Параметры

<NAME> – имя пользователя, для которого необходимо отобразить статистику неправильных попыток аутентификации, задаётся строкой до 31 символа.

Без указания имени пользователя, отображается вся таблица неправильных попыток аутентификации.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show users blocked
User name              Failures   Latest failure      From
--------------------   --------   -----------------   ----------------
tester                 4          10/09/17 08:29:42   0.0.0.0
```

9.66 source-address

Данной командой определяется IPv4/IPv6-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IPv4/IPv6-адреса источника в отправляемых пакетах на конфигурируемый AAA-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IPv4/IPv6-адрес источника.

Синтаксис

source-address { <ADDR> | <IPV6-ADDR> }

no source-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес источника, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес источника, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

CONFIG-TACACS-SERVER

CONFIG-LDAP-SERVER

Пример

```
esr(config-radius-server)# source-address 220::71
```

9.67 tacacs-server dscp

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов TACACS-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

Синтаксис

tacacs-server dscp <DSCP>

no tacacs-server dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

Значение по умолчанию

61

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# tacacs-server dscp 40
```

9.68 tacacs-server host

Данная команда используется для добавления TACACS-сервера в список используемых серверов и перехода в командный режим TACACS SERVER.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный TACACS-сервер.

Синтаксис

[no] tacacs-server host { <ADDR> | <IPV6-ADDR> } [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

<ADDR> – IP-адрес TACACS-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес TACACS-сервера, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# tacacs-server host 10.100.100.1
esr(config-tacacs-server)#
```

9.69 tacacs-server timeout

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого устройство считает, что TACACS-сервер недоступен.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

tacacs-server timeout <SEC>

no tacacs-server timeout

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [1..30].

Значение по умолчанию

3 секунды

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# tacacs-server timeout 5
```

9.70 tech-support login enable

Данной командой включается низкоуровневый удаленный доступ к системе с помощью пользователя «techsupport». Низкоуровневый доступ к системе позволит получить технической поддержке всю необходимую информацию, когда это необходимо.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает низкоуровневый удаленный доступ к системе с помощью пользователя «techsupport».

Синтаксис

[no] tech-support login enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# tech-support login enable
```

9.71 timeout

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого устройство считает, что RADIUS-сервер недоступен.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

timeout <SEC>

no timeout

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [1..30].

Значение по умолчанию

Не задан, используется значение глобального таймера, описанного в разделе 9.45.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

```
esr(config-radius-server)# timeout 7
```

9.72 usage

Данная команда определяет тип соединений для аутентификации которых будет использоваться RADIUS-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

usage { all | aaa | auth | acct | pptp | l2tp }

no usage

Параметры

all – все типы соединений;

aaa – RADIUS-сервер будет использоваться для аутентификации, авторизации и учета telnet, ssh console сессий;

auth – RADIUS-сервер будет использоваться для аутентификации и авторизации telnet, ssh console сессий;

acct – RADIUS-сервер будет использоваться для учета telnet, ssh console сессий;

pptp – RADIUS-сервер будет использоваться для аутентификации, авторизации и учета удаленных пользователей, подключающихся по протоколу PPTP;

l2tp – RADIUS-сервер будет использоваться для аутентификации, авторизации и учета удаленных пользователей, подключающихся по протоколу L2TP over IPsec.

Значение по умолчанию

all

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

```
esr(config-radius-server)# usage pptp
```

9.73 username

Данной командой выполняется добавление пользователя в локальную базу пользователей и осуществляется переход в режим настройки параметров пользователя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пользователя из системы.

Синтаксис

[no] username <NAME>

Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все пользователи.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# username test
esr(config-user)#
```

10 КОНФИГУРИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ИНТЕРФЕЙСОВ

Порядок именования интерфейсов маршрутизатора описан в разделе 3.3.

Команды, введенные в режиме конфигурирования интерфейса (группы интерфейсов), применяются к выбранному интерфейсу (группе интерфейсов).

10.1 Общие команды

10.1.1 clear interfaces counters

Данной командой осуществляется сброс счетчиков заданного системного интерфейса или группы интерфейсов.

Синтаксис

clear interfaces counters [<IF>]

Параметры

<IF> – наименование системного интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Можно указать несколько интерфейсов перечислением через «,» либо указать диапазон интерфейсов через «-». Если не указывать индексы интерфейсов, то будут очищены счетчики всех интерфейсов заданной группы. При выполнении команды без параметра будут очищены счетчики всех системных интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear interfaces counters gigabitethernet 1/0/5
```

10.1.2 description

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемого интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание интерфейса, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-SERVICE-PORT

CONFIG-CELLULAR-PROFILE

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-VOICE-PORT

CONFIG-VOIP-PROFILE

CONFIG-LINE-AUX[1]

Пример

```
esr(config-if-gi)# description "Uplink interface"
```

10.1.3 history statistics

Данной командой включается запись статистики использования текущего интерфейса.
Использование отрицательной формы команды (no) отключает запись статистики использования текущего интерфейса.

Синтаксис

[no] history statistics

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

[1] Только для ESR-21

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-E1

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# history statistics
esr:esr(config-if-gi)#
```

10.1.4 interface

Данная команда позволяет перейти в режим конфигурирования одного или более интерфейсов.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает настройки интерфейса по умолчанию.

Синтаксис

[no] interface <IF>

Параметры

<IF> – наименование интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример 1

Переход в режим конфигурирования Ethernet-интерфейса gi 1/0/20:

```
esr(config)# interface gigabitethernet 1/0/20
esr(config-if-gi)#
```

Пример 2

Переход в режим конфигурирования Ethernet-интерфейса te 1/0/2:

```
esr(config)# interface tengigabitethernet 1/0/2
esr(config-if-te)#
```

Пример 3

Переход в режим конфигурирования виртуального интерфейса:

```
esr(config)# interface loopback 5
esr(config-loopback)#
```

Пример 4

Переход в режим конфигурирования сабинтерфейса:

```
esr(config)# interface gigabitethernet 1/0/20.20
```

```
esr(config-subif)#
```

Пример 5

Переход в режим конфигурирования интерфейса port-channel 2:

```
esr(config)# interface port-channel 2
esr(config-port-channel)#
```

Пример 6

Переход в режим конфигурирования интерфейса e1 1/0/1:

```
esr(config)# interface e1 1/0/1
esr(config-e1)#
```

Пример 7

Переход в режим конфигурирования интерфейса multilink 1:

```
esr(config)# interface multilink 1
esr(config-multilink)#
```

10.1.5 load-average

Данной командой устанавливается интервал времени, в течение которого собирается статистика о нагрузке на интерфейс.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

load-average <TIME>

no load-average

Параметры

<TIME> – интервал в секундах, принимает значения [5..150].

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# load-average 30
```

10.1.6 mode

Данной командой устанавливается режим работы физического/агрегированного интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение режима по умолчанию.

Синтаксис

mode <MODE>

no mode

Параметры

<MODE> - режим работы физического/агрегированного интерфейса, принимает значения:

- switchport – устанавливает L2-режим. Возможно разрешение vlan, но запрещает назначение IP-адреса и создание саб/qinq-интерфейсов.
- routerport - устанавливает L3-режим. Возможно назначение IP-адреса и создание саб/qinq-интерфейсов, но запрещено разрешение vlan на интерфейсе.
- hybrid - Возможно разрешение vlan, назначение IP-адреса и создание саб/qinq-интерфейсов. Доступно только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511.

Значение по умолчанию

routerport

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# mode switchport
```

10.1.7 mtu

Данной командой указывается размер MTU (Maximum Transmition Unit) для интерфейсов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение MTU по умолчанию.

Синтаксис

mtu <MTU>

no mtu

Параметры

<MTU> – значение MTU, принимает значения в диапазоне:

ESR-20/21 – [552..9500]

ESR-100/200/1000/1500/1511 – [552..10000]

Для E1 и multilink-интерфейсов – [552-1500] для всех моделей маршрутизаторов.

Значения MTU более 1500 можно выставлять только при включенной поддержке Jumbo-фреймов, описанной в разделе 10.1.18.

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-if-gi)# mtu 1400
```

10.1.8 show interfaces counters

Командой выполняется просмотр счетчиков на системных интерфейсах: портах, субинтерфейсах, группах агрегации, сетевых мостах.

Синтаксис

show interfaces counters [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Команда отображает счётчики для портов маршрутизатора, субинтерфейсов и туннельных интерфейсов.

Можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены счетчики всех интерфейсов заданной группы. Если задан определённый интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны счетчики всех системных интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces counters gigabitethernet 1/0/4-6
Interface       UC recv         Bytes recv      Errors recv     MC recv
-------------   -------------   -------------   -------------   -------------
gi1/0/4         0               0               0               0
gi1/0/5         0               0               0               0
gi1/0/6         0               0               0               0
Interface       UC sent         Bytes sent      Errors sent
-------------   -------------   -------------   -------------
gi1/0/4         0               0               0
gi1/0/5         1138            393748          0
gi1/0/6         0               0               0
esr# show interfaces counters gigabitethernet 1/0/4
 Packets received:               0
 Bytes received:                 0
 Dropped on receive:             0
 Receive errors:                 0
 Multicasts received:            0
 Receive length errors:          0
 Receive buffer overflow errors: 0
 Receive CRC errors:             0
 Receive frame errors:           0
 Receive FIFO errors:            0
 Receive missed errors:          0
 Receive compressed:             0
 Packets transmitted:            0
 Bytes transmitted:              0
 Dropped on transmit:            0
 Transmit errors:                0
 Transmit aborted errors:        0
 Transmit carrier errors:        0
 Transmit FIFO errors:           0
 Transmit heartbeat errors:      0
 Transmit window errors:         0
 Transmit comressed:             0
 Collisions:                     0
```

10.1.9 show interfaces description

Команда используется для просмотра описания системных интерфейсов.

Синтаксис

show interfaces description [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы. При выполнении команды без параметра будут показаны описания всех системных интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces description gigabitethernet 1/0/4-5
Interface       Admin   Link    Description
                State   State
-------------   -----   -----   ----------------------------------------------------
gi1/0/4         Up      Down    Link to NSK
gi1/0/5         Up      Down    Link to MSK
```

10.1.10 show interfaces history

Команда используется для просмотра статистики использования интерфейса.

Синтаксис

show interfaces history [<IF>] [timer <TIMER>]

Параметры

<IF> – наименование интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<TIMER > - не обязательный ключ timer. В качестве параметров для данного ключа могут выступать:

- hours отображает историю за последние 72 часа
- minutes отображает историю за последние 60 минут
- seconds отображает историю за последние 60 секунд
- При отсутствии ключа timer, выводятся 3 таблицы истории использования туннеля (ей)

Необходимый уровень привилегий

5

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces history gi 1/0/1 timer minutes
gi1/0/1
Last 60 minutes:
Timer  Recv utilization, Kbit/s  Sent utilization, Kbit/s  Recv errors  Sent errors  Output drops
------ ------------------------ ------------------------ ------------ ------------ --------------
0-1   240             16              0        0        0
1-2   961             64              0        0        0
2-3   962             64              0        0        0
3-4   962             64              0        0        0
4-5   960             64              0        0        0
5-6   961             64              0        0        0
6-7   719             64              0        0        0
7-8   960             64              0        0        0
8-9   800             65              0        0        0
9-10  962             64              0        0        0
10-11  865             64              0        0        0
11-12  962             64              0        0        0
12-13  817             65              0        0        0
13-14  962             65              0        0        0
```

```
14-15  961             65             0       0       0
15-16  880             60             0       0       0
16-17  960             63             0       0       0
17-18  0               0              0       0       0
18-19  0               0              0       0       0
19-20  0               0              0       0       0
20-21  0               0              0       0       0
21-22  0               0              0       0       0
```

10.1.11 show interfaces status

Команда используется для просмотра состояния системных интерфейсов.

Синтаксис

show interfaces status [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы. Если задан конкретный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех системных интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces status gigabitethernet 1/0/1-2
Interface       Admin   Link    MTU      MAC address          Uptime
                state   state
-------------   -----   -----   ------   ------------------   -------------------------
gi1/0/1         Up      Down    1500     a8:f9:4b:aa:53:fc    --
gi1/0/2         Up      Up      1500     a8:f9:4b:aa:53:fd    15 hours, 17 minutes and
                                                              52 seconds
```

10.1.12 show interfaces utilization

Команда используется для просмотра текущей нагрузки на физических интерфейсах.

Синтаксис

show interfaces utilization [<IF>]

Параметры

<IF> – имя физического интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Можно указать несколько интерфейсов перечислением через запятую «,» либо указать диапазон интерфейсов через дефис «-». Если не указывать индексы интерфейсов, то будет отображена текущая нагрузка для всех интерфейсов заданной группы. При выполнении команды без параметра будет показана текущая нагрузка для всех физических интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces utilization gigabitethernet 1/0/3-5,1/0/9
Port       Period, s     Sent,          Recv,          Frames Sent   Frames Recv
                         Kbit/s         Kbit/s
--------   -----------   -----------    -----------    -----------   -----------
gi1/0/3    5             0              0              0             0
gi1/0/4    5             0              0              0             0
gi1/0/5    5             0              0              0             0
gi1/0/9    5             0              0              0             0
```

10.1.13 shutdown

Данной командой отключается конфигурируемый интерфейс.

Использование отрицательной формы команды (no) включает конфигурируемый интерфейс.

Синтаксис

[no] shutdown

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-if-gi)# shutdown
```

Конфигурируемый интерфейс отключен.

10.1.14 show system jumbo-frames[1]

Команда используется для просмотра текущего состояния и состояния после перезагрузки устройства функции jumbo-фреймов.

Синтаксис

show system jumbo-frames

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show system jumbo-frames
Jumbo frames are disabled
Jumbo frames will be disabled after reset
```

10.1.15 speed

Данной командой устанавливается значение скорости для конфигурируемого интерфейса, группы интерфейсов. Командой могут быть установлены следующие режимы: 10Мбит/с, 100Мбит/с, 1000 Мбит/с, 10Гбит/с или auto.

Использование отрицательной (no) формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

speed <SPEED> <DUPLEX>

no speed

Параметры

<SPEED> – значение скорости:

- 10M – значение скорости 10Мбит/с;
- 100M – значение скорости 100Мбит/с;
- 1000M – значение скорости 1000Мбит/с;
- 10G – значение скорости 10Гбит/с;
- auto – автоматический выбор режима.

<DUPLEX> – режим работы приемопередатчика, принимает значения:

- full-duplex – дуплекс;
- half-duplex – полудуплекс.

Значение по умолчанию

auto

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример 1

```
esr(config-if-te)# speed 10G
```

Установлен скоростной режим интерфейса 10 Гбит/с.

Пример 2

```
esr(config-if-gi)# speed 10M full-duplex
```

Установлен скоростной режим интерфейса 10 Мбит/с, дуплекс.

10.1.16 switchport dot1q ethertype egress stag

Данной командой настраивается EtherType для сервисного VLAN в исходящих пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] switchport dot1q ethertype egress stag { 802.1q | 802.1ad }

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

802.1q (0x8100)

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport dot1q ethertype egress stag 802.1ad
```

10.1.17 switchport mode

Данная команда используется для задания режима работы интерфейса с VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

switchport mode <MODE>

no switchport mode

Параметры

<MODE> – режим работы:

- access[1] – интерфейс доступа, нетегированный интерфейс для одной VLAN;
- trunk[1] – интерфейс, принимающий только тегированный трафик за исключением одного VLAN, который может быть добавлен с помощью команды **switchport trunk native vlan**, описанной в 12.3.20
- general[2] – физический интерфейс переключается в режим general;
- e1 – физический интерфейс переключается в режим E1.

Значение по умолчанию

access[1]

general[2]

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport mode trunk
```

10.1.18 system jumbo-frames

Данной командой включается поддержка Jumbo-фреймов. Для вступления изменений в силу требуется перезагрузка устройства.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает поддержку Jumbo-фреймов.

Синтаксис

[no] system jumbo-frames

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключена

Необходимый уровень привилегий

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-20/21/100/200

[2] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# system jumbo-frames
```

10.2 Физические интерфейсы

10.2.1 snmp trap link-status

Данная команда используется для включения отправки snmp-trap о включении/выключении туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает отправку snmp-trap о включении/выключении туннеля.

Синтаксис

[no] snmp trap link-status

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# snmp trap link-status
```

10.2.2 show interfaces protected-ports [1]

Команда используется для просмотра физических интерфейсов в режиме изоляции по группам.

Синтаксис

show interfaces protected-ports [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы. Если задан определенный

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех физических интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces protected-ports
Interface   State           Community
---------   -------------   ---------
gi1/0/5     Protected       4
```

10.2.3 show interfaces sfp

Команда используется для просмотра информации об SFP-трансиверах.

Синтаксис

show interfaces sfp [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3. В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы. Если задан определенный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех системных интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces sfp
Interface 'te1/0/1':
 SFP present:       Yes
 Connector Type:    LC
 Type:              SFP/SFP+
 Compliance code:   10G BASE-SR
 Laser wavelength:  850 nm
 Transfer distance: 300.00 m
 Vendor OUI:        24:00:00
 Vendor name:       Modultech
 Vendor PN:         MT-PP-85192-SR
 Vendor SN:         M1204011007
 Vendor date:       04.05.12
 Vendor revision:   1.0
 DDM supported:     Yes
 Temperature:       40.562 C
 Voltage:           3.3364 V
 Current:           6.004 mA
```

```
 RX Power:           0.0001 mW / -40.0000 dBm
 TX Power:           0.4398 mW / -3.5674 dBm
 RX LOS:             Yes
 TX Fault:           No
 TX Disable:         No
 Soft TX Disable:    No
Interface 'te1/0/2':
 SFP present:        Yes
 Connector Type:     SC
 Type:               SFP/SFP+
 Compliance code:    1000BASE-LX
 Laser wavelength:   1310 nm
 Transfer distance:  20.00 km
 Vendor OUI:         --
 Vendor name:        OEM
 Vendor PN:          APSB35123CXS20
 Vendor SN:          SG35224701333
 Vendor date:        12.12.12
 Vendor revision:    1.00
 DDM supported:      No
```

10.2.4 show interfaces switch-port configuration[1]

Командой выполняется просмотр параметров конфигурации физических интерфейсов.

Синтаксис

show interfaces switch-port configuration [<IF>]

Параметры

<IF> – имя физического интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Можно указать несколько интерфейсов перечислением через запятую либо указать диапазон интерфейсов через дефис «-». Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены параметры всех интерфейсов заданной группы. При выполнении команды без параметра будут показаны параметры всех физических интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces switch-port configuration gigabitethernet 1/0/5-7
Port       Media     Duplex   Speed      Neg        Flow      Admin   Back
                                                    control   State   Pressure
--------   -------   ------   --------   --------   -------   -----   --------
gi1/0/5    none      Half     10 Mbps    Enabled    Off       Up      Disabled
gi1/0/6    none      Half     10 Mbps    Enabled    Off       Up      Disabled
gi1/0/7    none      Half     10 Mbps    Enabled    Off       Up      Disabled
```

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

10.2.5 show interfaces switch-port status

Команда используется для просмотра состояния физических интерфейсов.

Синтаксис

show interfaces switch-port status [<IF>]

Параметры

<IF> – имя физического интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Можно указать несколько интерфейсов перечислением через запятую «,» либо указать диапазон интерфейсов через дефис «-». Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы. Если задан определенный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех физических интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces switch-port status gigabitethernet 1/0/1-7
Port       Media     Duplex   Speed      Neg        Flow      Link    Back
                                                    control   State   Pressure
--------   -------   ------   --------   --------   -------   -----   --------
gi1/0/1    N/A       N/A      N/A        N/A        N/A       Down    N/A
gi1/0/2    copper    Full     100 Mbps   Enabled    Off       Up      Disabled
gi1/0/3    N/A       N/A      N/A        N/A        N/A       Down    N/A
gi1/0/4    N/A       N/A      N/A        N/A        N/A       Down    N/A
gi1/0/5    N/A       N/A      N/A        N/A        N/A       Down    N/A
gi1/0/6    N/A       N/A      N/A        N/A        N/A       Down    N/A
gi1/0/7    N/A       N/A      N/A        N/A        N/A       Down    N/A
esr# show interfaces switch-port status gigabitethernet 1/0/2
Interface       gigabitethernet 1/0/2
  Status:       up
  Media:        copper
  Speed:        100 Mbps
  Duplex:       full
  Flow control: no
  MAC address:  a8:f9:b5:00:00:25
MAC status:
  Buffers full:            no
  Doing back pressure:     no
  Sending PAUSE frames:    no
  Receiving PAUSE frames:  no
  Auto-Negotiation done:   yes
  Sync fail:               no
```

10.2.6 threshold rx-utilization

Данная команда используется для задания порога входящей нагрузки интерфейса для отправки snmp-trap eltexInterfaceRxUtilizationHigh и eltexInterfaceRxUtilizationHighOk.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значения по умолчанию.

Синтаксис

threshold rx-utilization <TH-HIGH> clear <TH-LOW>

no threshold rx-utilization

Параметры

<TH-HIGH> – порог в процентах для отправки snmp-trap eltexInterfaceRxUtilizationHigh;

<TH-LOW> – порог в процентах для отправки snmp-trap eltexInterfaceRxUtilizationHighOk.

Значение по умолчанию

<TH-HIGH> – 90%;

<TH-LOW> - 85%.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# threshold rx-utilization 90 clear 80
```

10.2.7 threshold rx-utilization monitoring

Данная команда используется для включения отправки snmp-trap eltexInterfaceRxUtilizationHigh и eltexInterfaceRxUtilizationHighOk.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает отправку snmp-trap eltexInterfaceRxUtilizationHigh и eltexInterfaceRxUtilizationHighOk.

Синтаксис

[no] threshold rx-utilization monitoring

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# threshold rx-utilization monitoring
```

10.2.8 threshold tx-utilization

Данная команда используется для задания порогов исходящей нагрузки интерфейса для отправики snmp-trap eltexInterfaceTxUtilizationHigh и eltexInterfaceTxUtilizationHighOk.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значения по умолчанию.

Синтаксис

threshold tx-utilization <TH-HIGH> clear <TH-LOW>

no threshold tx-utilization

Параметры

<TH-HIGH> – порог в процентах для отправки snmp-trap eltexInterfaceTxUtilizationHigh;

<TH-LOW> – порог в процентах для отправки snmp-trap eltexInterfaceTxUtilizationHighOk.

Значение по умолчанию

<TH-HIGH> – 90%;

<TH-LOW> - 85%.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# threshold tx-utilization 90 clear 80
```

10.2.9 threshold tx-utilization monitoring

Данная команда используется для включения отправки snmp-trap eltexInterfaceTxUtilizationHigh и eltexInterfaceTxUtilizationHighOk.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает отправку snmp-trap eltexInterfaceTxUtilizationHigh и eltexInterfaceTxUtilizationHighOk.

Синтаксис

[no] threshold tx-utilization monitoring

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# threshold tx-utilization monitoring
```

10.2.10 switchport community[1]

Данной командой интерфейс добавляется в группу изоляции. Данная команда актуальна, только если порт находится в режиме изоляции по группам.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет интерфейс из группы изоляции.

Синтаксис

switchport community <ID>

no switchport community

Параметры

<ID> – идентификатор группы, принимает значения в диапазоне [1..30].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport community 10
```

10.2.11 switchport protected[1]

Данной командой на интерфейсе включается функционал Private VLAN и указывается интерфейс, на который могут отправляться принятые пакеты.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает функционал Private VLAN.

Синтаксис

switchport protected <IF>

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

no switchport protected

Параметры

<IF> – наименование интерфейса, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Значение по умолчанию

Функционал Private VLAN отключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport protected gigabitethernet 1/0/1
```

10.2.12 switchport protected-port[1]

Данной командой интерфейс переводится в режим изоляции по группам. В данном режиме обмен трафиком между интерфейсами одной группы разрешен, обмен трафиком между интерфейсами разных групп запрещен, обмен трафиком между изолированными и неизолированными интерфейсами разрешен.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] switchport protected-port

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Интерфейс не изолирован.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport protected-port
```

10.3 Агрегированные интерфейсы

10.3.1 channel-group

Данной командой физический интерфейс включается в группу агрегации каналов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет интерфейс из группы агрегации каналов.

Синтаксис

channel-group <ID> mode <MODE>

no channel-group

Параметры

<ID> – порядковый номер группы агрегации каналов, принимает значения [1..12].

<MODE> – режим формирования группы агрегации каналов:

- auto – добавить интерфейс в динамическую группу агрегации с поддержкой протокола LACP;
- on – добавить интерфейс в статическую группу агрегации.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# channel-group 6 mode auto
```

10.3.2 lacp port-priority

Данной командой устанавливается LACP-приоритет интерфейса Ethernet.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

lacp port-priority <PRIORITY>

no lacp port-priority

Параметры

<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# lacp port-priority 5000
```

10.3.3 lacp system-priority

Данной командой устанавливается приоритет системы для протокола LACP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

lacp system-priority <PRIORITY>

no lacp system-priority

Параметры

<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# lacp system-priority 5000
```

10.3.4 lacp timeout

Данной командой устанавливается административный таймаут протокола LACP.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

lacp timeout { short | long }

no lacp timeout

Параметры

long – длительное время таймаута;

short – короткое время таймаута.

Значение по умолчанию

long

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# lacp timeout short
```

10.3.5 port-channel load-balance

Данной командой устанавливается механизм балансировки нагрузки для групп агрегации каналов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

port-channel load-balance {src-dst-mac-ip|src-dst-mac|src-dst-ip|src-dst-mac-ip-port}

no port-channel load-balance

Параметры для ESR-1000, ESR-1500, ESR-1511 и ESR-1700

src-dst-mac-ip – механизм балансировки основывается на MAC-адресе и IP-адресе отправителя и получателя;

src-dst-mac – механизм балансировки основывается на MAC-адресе отправителя и получателя;

src-dst-ip – механизм балансировки основывается на IP-адресе отправителя и получателя;

src-dst-mac-ip-port – механизм балансировки основывается на MAC-адресе, IP-адресе и порте отправителя и получателя.

Параметры для ESR-20, ESR-21, ESR-100 и ESR-200

src-mac-dst-vlan – механизм балансировки основывается на MAC-адресе источника пакета и VLAN назначения;

src-dst-mac-ip-port – механизм балансировки основывается на MAC-адресе, IP-адресе и порте отправителя и получателя;

active-backup – весь трафик отправляется в один интерфейс и перенаправляется в другой, если первый перешел в состояние down

Значение по умолчанию

src-dst-mac

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# port-channel load-balance src-dst-mac-ip
```

10.3.6 show interfaces port-channel

Данная команда используется для просмотра информации о членах группы агрегации каналов.

Синтаксис

show interfaces port-channel [<ID>]

Параметры

<ID> – порядковый номер группы агрегации каналов, принимает значения в диапазоне [1..12].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces port-channel 1
load-balance: src-dst-mac
Channels   Ports
--------   ---------------------------------------
po1        gi1/0/21
```

10.3.7 show lacp counters[1]

Данная команда используется для просмотра статистики работы LACP-протокола для интерфейса Ethernet.

Синтаксис

show lacp counters [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будет отображена статистика всех интерфейсов заданной группы. Если задан определенный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show lacp counters port-channel 2
Interface          Sent           Recv           Link failure
----------------   ------------   ------------   ------------
po2                42             814            2
```

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

10.3.8 show lacp interfaces

Данная команда используется для просмотра информации о протоколе LACP.

Синтаксис

show lacp interfaces [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будет отображена информация о LACP-протоколе для всех интерфейсов заданной группы.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show lacp interfaces port-channel 2
port-channel 2 [aggregator 1, active] ports count: 1
                   Actor Port             Partner Port
----------------   --------------------   --------------------
System Priority    32768                  1
System MAC         a8:f9:4b:aa:12:40      a8:f9:4b:83:01:80
Key                8000                   1
port-channel 2 [aggregator 2, backup] ports count: 1
                   Actor Port             Partner Port
----------------   --------------------   --------------------
System Priority    32768                  65535
System MAC         a8:f9:4b:aa:12:40      00:00:00:00:00:00
Key                8000                   FFFF
esr# show lacp interfaces gigabitethernet 1/0/1
gigabitethernet 1/0/1 [active] up
                   Actor Port     Partner Port
----------------   ------------   ------------
Port Priority      32768          1
LACP Activity      Active         Active
```

10.3.9 show lacp parameters

Данная команда используется для просмотра параметров настройки протокола LACP для интерфейса Ethernet.

Синтаксис

show lacp parameters [<IF>]

Параметры

<IF> – имя физического интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3. Возможно использование только физических интерфейсов.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены параметры всех интерфейсов заданной группы. Если задан конкретный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show lacp parameters tengigabitethernet 1/0/2
   LACP parameters
   ~~~~~~~~~~~~~~~
Interface   Port Priority   Timeout   Mode
---------   -------------   -------   -------
te1/0/2    32768           Short     Active
```

10.4 E1/multilink

10.4.1 enable

Данной командой включается PPP-пользователь.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает PPP-пользователя.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

PPP-пользователь отключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPP-USER

Пример

```
esr(config-ppp-user)# enable
```

10.4.2 ip tcp header-compression

Данной командой включается протокол сжатия tcp заголовком. Протокол используется для улучшения производительности низкоскоростных каналов связи.
Использование отрицательной формы команды (no) отключает протокол сжатия tcp заголовков.

Синтаксис

[no] ip tcp header-compression

Параметры

Отсутствуют

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
(config-e1)# ip tcp header-compression
```

10.4.3 ip tcp compression-connections

Данной командой указывается количество одновременных tcp-соединений, для которых будет использоваться протокол компрессии tcp заголовков.
Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию для количества одновременных tcp-соединений, для которых будет использоваться протокол компрессии tcp заголовков.

Синтаксис

ip tcp compression-connections <NUMBER>

no ip tcp compression-connections

Параметры

<NUMBER> – количество одновременных tcp-соединений, для которых будет использоваться протокол компрессии tcp заголовков. Может принималь значения [2..16].

Значение по умолчанию

16

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr:esr(config-e1)# ip tcp compression-connections 32
esr:esr(config-e1)#
```

10.4.4 mrru

Данная команда определяет максимальный размер принимаемого пакета для MLPPP интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение mrru по умолчанию.

Синтаксис

mrru { <MRRU> }

no mrru

Параметры

MRRU – максимальный размер принимаемого пакета для MLPPP интерфейса, принимает значения в диапазоне:

[1500..10000] – для ESR-100/200/1000/1500/1511;

[1500..9500] – для ESR-20/21.

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-multilink)# mrru 1700
```

10.4.5 password

Команда для установки пароля в открытой или зашифрованной форме определенному пользователю для аутентификации удаленной стороны. Пароль пользователя хранится в конфигурации в зашифрованной форме. При конфигурировании можно задать пароль в открытой форме либо скопировать пароль в зашифрованной форме с другого устройства.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль пользователя.

Синтаксис

password ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no password

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль в открытой форме, задаётся строкой [8 .. 64] символов, может включать символы [0-9a-fA-F];

<ENCRYPTED-TEXT> – пароль в зашифрованной форме, задаётся строкой [16..128] символов.

Пароли хранятся в конфигурации в зашифрованной форме независимо от формата, использованного при вводе команды.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-PPP-USER

Пример

```
esr(config-ppp-user)# password ascii-text 01234567
```

10.4.6 ppp authentication chap

Данной командой включается CHAP-аутентификация.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

[no] ppp authentication chap

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-e1)# ppp authentication chap
```

10.4.7 ppp chap hostname

Данной командой указывается имя маршрутизатора, которое отправляется удаленной стороне для прохождения CHAP-аутентификации. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию (системное имя устройства).

Синтаксис

ppp chap hostname <NAME>

no ppp chap hostname

Параметры

<NAME> – имя маршрутизатора, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-e1)# ppp chap hostname esr1
```

10.4.8 ppp chap password

Данной командой указывается пароль, который отправляется удаленной стороне вместе с именем маршрутизатора для прохождения CHAP-аутентификации. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

Синтаксис

ppp chap password ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no ppp chap password

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль в открытой форме, задаётся строкой [8 .. 64] символов, может включать символы [0-9a-fA-F];

<ENCRYPTED-TEXT> – пароль в зашифрованной форме, задаётся строкой [16..128] символов.

Пароль хранится в конфигурации в зашифрованной форме независимо от формата, использованного при вводе команды.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-e1)# ppp chap password ascii-text 01234567
```

10.4.9 ppp chap refuse

Данной командой включается игнорирование аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] ppp chap refuse

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Игнорирование аутентификации выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-e1)# ppp chap refuse
```

10.4.10 ppp chap username

Данной командой указывается пользователь для аутентификации удаленной стороны и осуществляется переход в режим конфигурирования пользователя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанного пользователя.

Синтаксис

[no] ppp chap username <NAME>

Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-e1)# ppp chap username xap
```

10.4.11 ppp ipcp accept-address

Данной командой разрешается принимать от соседа любой ненулевой IP-адрес в качестве локального IP-адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] ppp ipcp accept-address

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Прием IP-адреса запрещен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-e1)# ppp ipcp accept-address
```

10.4.12 ppp ipcp remote-address

Данной командой устанавливается IP-адрес, который отправляется удаленной стороне для последующего его присвоения.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес удаленной стороны.

Синтаксис

ppp ipcp remote-address <ADDR>

no ppp ipcp remote-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес удаленного шлюза.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-e1)# ppp ipcp remote-address 192.168.1.2
```

10.4.13 ppp max-configure

Данной командой устанавливается количество попыток отправки Configure-Request пакетов, прежде чем удаленный пир будет признан неспособным ответить. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ppp max-configure <VALUE>

no ppp max-configure

Параметры

<VALUE> – время в секундах, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-e1)#i ppp max-configure 4
```

10.4.14 ppp max-failure

Данной командой устанавливается количество попыток выслать Configure-NAK пакеты, прежде чем будут подтверждены все опции. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ppp max-failure <VALUE>

no ppp max-failure

Параметры

<VALUE> – время в секундах, принимает значения [1..255]. Значение по умолчанию 5.

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-if-gi)#i ppp max-failure 3
```

10.4.15 ppp max-terminate

Данной командой устанавливается количество попыток выслать Terminate-Request пакеты, прежде чем сессия будет прервана. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ppp max-terminate <VALUE>

no ppp max-terminate

Параметры

<VALUE> – время в секундах, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

2

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-if-gi)#i ppp max-terminate 4
```

10.4.16 ppp mru

Данной командой указывается размер MRU (Maximum Receive Unit) для интерфейса. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение MRU по умолчанию.

Синтаксис

ppp mru <MRU>

no ppp mru

Параметры

<MRU> – значение MRU, принимает значения в диапазоне [552..1500].

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-if-gi)# mru 1400
```

10.4.17 ppp timeout keepalive

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор отправляет keepalive-сообщение.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ppp timeout keepalive [<TIME >]

no ppp timeout keepalive

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..32767].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ppp timeout  keepalive 200
```

10.4.18 ppp timeout retry

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор повторяет запрос на установление сессии.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ppp timeout retry <TIME>

no ppp timeout retry

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

3

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ppp timeout retry 3
```

10.4.19 ppp multilink

Данной командой включается режим MLPPP на E1-интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает режим MLPPP.

Синтаксис

[no] ppp multilink

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

Пример

```
esr(config-e1)# ppp multilink
```

10.4.20 ppp multilink-group

Данной командой E1-интерфейс включается в группу агрегации.

Использование отрицательной формы команды (no) исключает интерфейс из группы агрегации.

Синтаксис

ppp multilink-group <GROUP-ID>

Параметры

<GROUP-ID> – идентификатор группы, принимает значение [1..4].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

Пример

```
esr(config-e1)# ppp multilink-group 1
```

10.4.21 show controllers e1

Данной командой выводится инфомарция о E1 контролерах.

Синтаксис

show controllers e1 [<IF>]

Параметры

<IF> – имя физического интерфейса маршрутизатора, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show controllers e1
Interface 'te1/0/1':
 SFP present:     Yes
 SFP Vendor name: NSC-COM
 SFP Vendor PN:   611.900
 Line code:       HDB3
 Clock source:    Internal
 Timeslot:        24
 Invert Data:     No
 Framing CRC4:    No
 Loopback:        --
 CRC algorithm:   FCS16
 E1 Link:         Down
 E1 Synced:       No
 E1 RX AIS:       No
 E1 RX RAI:       No
```

10.4.22 switchport e1 slot

Данной командой порт e1 привязывается к физическому интерфейсу. Использование отрицательной формы команды (no) переходит в стандартный режим.

Синтаксис

[no] switchport e1 slot <SLOT>

Параметры

<SLOT> – идентификатор слота, принимает значение в диапазоне [0..12].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport e1 0
```

10.4.23 switchport e1 clock source

Данной командой определяется источник синхронизации e1-интерфейса.

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

switchport e1 clock source { internal | line }

no switchport e1 clock source

Параметры

internal – используется внутренний источник синхронизации;

line – в качестве источника синхронизации используется сигнал с линии.

Значение по умолчанию

internal

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 clock source line
```

10.4.24 switchport e1 crc

Данной командой определяется режим проверки целостности передаваемых данных.

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

switchport e1 crc { 16 | 32 }

no switchport e1 crc

Параметры

16 - используется 16-ти битный алгоритм проверки отсутствия ошибок (CRC);

32 - используется 32-ти битный алгоритм проверки отсутствия ошибок (CRC).

Значение по умолчанию

16

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 crc 16
```

10.4.25 switchport e1 framing

Данной командой включается проверка целостности по алгоритму CRC4

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

switchport e1 framing { crc4 | no-crc4 }

no switchport e1 framing

Параметры

crc4 – включение проверки целостности по CRC4;

no-crc4 – выключение проверки целостности по CRC4.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 framing crc4
```

10.4.26 switchport e1 invert data

Данной командой включается реверсивная отправка данных.

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

[no] switchport e1 invert data

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 invert data
```

10.4.27 switchport e1 linecode

Данной командой определяется алгоритм кодирования данных, осуществляемое для их передачи по физическому каналу

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

switchport e1 linecode { ami | hdb3 }

Параметры

ami – использовать алгоритм ami;

hdb3 – использовать алгоритм hdb3.

Значение по умолчанию

hdb3

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 linecode ami
```

10.4.28 switchport e1 timeslots

Данной командой определяется количество используемых 64кбит/с каналов в потоке E1.

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

switchport e1 timeslots < RANGE >

no switchport e1 timeslots

Параметры

< RANGE > - количество 64кбитс каналов, принимает значение [1..31]

Значение по умолчанию

31

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 timeslots 16
```

10.4.29 switchport e1 unframed

Данной командой включается режим использования потока E1 как единого без разделения на каналы по 64Кбит/с

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

[no] switchport e1 unframed

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 unframed
```

10.4.30 switchport mode e1

Данной командой физический порт переводится в режим работы с SFP e1 модулем.

Использование отрицательной формы команды (no) переводит порт в стандартный режим.

Синтаксис

[no] switchport mode e1

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport mode e1
```

10.5 Последовательные интерфейсы[1]

10.5.1 databits

Данной командой задается количество бит данных в посылке.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

databits <BITS>

no databits

Параметры

<BITS> - количество бит данных в посылке. Принимает значение [7..8]

Значение по умолчанию

8

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-AUX

Пример

```
esr(config-line-aux)# databits 7
```

10.5.2 flowcontrol

Данной командой задается режим управления потоком данных.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

flowcontrol <MODE>

no flowcontrol

[1] Только для ESR-21

Параметры

<MODE> - режим управления потоком. Принимает значения:

- software – программное управление потоком;
- hardware – аппаратное управление потоком;
- disabled - управление потоком отключено.

Значение по умолчанию

disabled.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-AUX

Пример

```
esr(config-line-aux)# flowcontrol software
```

10.5.3 line aux

Данной командой осуществляется переход в режим конфигурирования последовательного интерфейса.

Синтаксис

line aux <NUM>

Параметры

<NUM> – номер последовательного интерфейса, задается в диапазоне [1..3].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# line aux 1
esr(config-line-aux)#
```

10.5.4 modem inout

Данной командой переводит последовательный интерфейс в режим работы с модемом.

Использование отрицательной формы команды (no) переводит последовательный интерфейс в режим консольного сервера.

Синтаксис

modem inout

no modem inout

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

По умолчанию, последовательный интерфейс работает в режиме консольного сервера.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-AUX

Пример

```
esr(config-line-aux)# modem inout
```

10.5.5 parity

Данной командой задается режим установки бита четности.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

parity <MODE>

no parity

Параметры

<MODE> - режим установки бита четности. Принимает значения:

- odd - проверка на нечетность
- even - проверка на четность
- none – бит четности не выставляется.

Значение по умолчанию

none.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-AUX

Пример

```
esr(config-line-aux)# parity even
```

10.5.6 speed

Данной командой задается скорость работы последовательного интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

speed <SPEED>

no speed

Параметры

<SPEED> - скорость работы последовательного интерфейса в бит/сек. Принимает значения:

- 300
- 1200
- 2400
- 4800
- 9600
- 19200
- 38400
- 57600
- 115200

Значение по умолчанию

115200.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-AUX

Пример

```
esr(config-line-aux)# speed 9600
```

10.5.7 stopbits

Данной командой задается количество стоповых битов в посылке.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

stopbits <STOP-BITS>

no stopbits

Параметры

<STOP-BITS> - количество стоповых битов в посылке. Принимает значения [1..2].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-AUX

Пример

```
esr(config-line-aux)# stopbits 2
```

10.5.8 transport telnet port

Данной командой задается номер TCP-порта для режима консольного сервера. При telnet-подключении на IP-адрес маршрутизатора и сконфигурированный данной командой TCP-порт, пользователь подключится к консольному интерфейсу устройства, подключенного к последовательному интерфейсу маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение номера TCP-порта для режима консольного сервера.

Синтаксис

transport telnet port <PORT>

no transport telnet port

Параметры

<PORT> - номер TCP-порта для режима консольного сервера. Принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

Отсутствует.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-AUX

Пример

```
esr(config-line-aux)# transport telnet port 2001
```

10.6 Беспроводные модемы

10.6.1 allowed-auth

Данной командой задается метод аутентификации пользователя в мобильной сети.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает метод аутентификации по умолчанию.

Синтаксис

allowed-auth <TYPE>

no allowed-auth

Параметры

<TYPE> – метод аутентификации пользователя в мобильной сети [none, PAP, CHAP, MSCHAP, MSCHAPv2, EAP]

Значение по умолчанию

PAP

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-PROFILE

Пример

```
esr(config-cellular-profile)# allowed-auth MSCHAP
```

10.6.2 allowed-mode

Данной командой разрешается использование режима при работе USB-модема.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет разрешение на использование режима.

Синтаксис

[no] allowed-mode <MODE>

Параметры

<MODE> - допустимый режим работы USB-модема [2g, 3g, 4g]

Значение по умолчанию

Разрешены режимы, которые отображаются как "Allowed modes:" в выводе команды show cellular status modem <ID>.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# allowed-mode 4g
```

10.6.3 apn

Данной командой задается точка доступа мобильной сети.

Синтаксис

apn <NAME>

Параметры

<NAME> – точка доступа мобильной сети, задаётся строкой до 255 символов.

Значение по умолчанию

Не сконфигурирована

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-PROFILE

Пример

```
esr(config-cellular-profile)# apn internet
```

10.6.4 cellular modem

Данной командой создается USB-модем с определенным идентификатором и осуществляется переход в режим конфигурирования USB-модема

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный USB-модем.

Синтаксис

[no] cellular modem <ID>

Параметры

<ID> – идентификатор USB-модема в системе [1..10].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# cellular modem 1
```

10.6.5 cellular profile

Данной командой создается профиль настроек для USB-модема с определенным идентификатором и осуществляется переход в режим конфигурирования профиля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный профиль настроек USB-модема.

Синтаксис

[no] cellular profile <ID>

Параметры

<ID> – идентификатор профиля настроек для USB-модема в системе [1..10].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# cellular profile 1
```

10.6.6 device

Данной командой задается идентификатор USB-порта подключенного модема.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный идентификатор.

Синтаксис

device <WORD>

no device

Параметры

<WORD> – идентификатор USB порта подключенного модема [1..12].

Данный идентификатор должен совпадать с идентификатором в поле "USB port device" в выводе команды show cellular status modem.

Значение по умолчанию

Не указан

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# device 1-1
```

10.6.7 enable

Данной командой активируется USB-модем.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует USB-модем.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

USB-модем не активирован

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-cellular-modem)#
```

10.6.8 ip-version

Данной командой ограничивается возможность использования семейств IP-адресов в мобильной сети.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает использование адресаций обоих семейств IPv4 и IPv6.

Синтаксис

ip-version { ipv4 | ipv6 }

no ip-version

Параметры

ipv4 – семейство IPv4;

ipv6 – семейство IPv6;

Значение по умолчанию

Разрешена адресация обоих семейств IPv4 и IPv6

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-PROFILE

Пример

```
esr(config-cellular-profile)# ip-version ipv4
```

10.6.9 mru

Данной командой задается размер максимального принимаемого пакета.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

mru { <MRU> }

no mru

Параметры

<MRU> – значение MRU, принимает значения в диапазоне [128..16383].

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# mru 1476
```

10.6.10 number

Данной командой устанавливается номер дозвона для подключения к мобильной сети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер дозвона для подключения к мобильной сети.

Синтаксис

number <WORD>

no number

Параметры

<WORD> - номер дозвона для подключения к мобильной сети, задаётся строкой до 15 символов.

Значение по умолчанию

Номер не задан

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-PROFILE

Пример

```
esr(config-cellular-profile)# number *99#
```

10.6.11 password

Команда для установки пароля пользователя мобильной сети в открытой или зашифрованной форме. Пароль пользователя хранится в конфигурации в зашифрованной форме. При конфигурировании можно задать пароль в открытой форме либо скопировать пароль в зашифрованной форме с другого устройства.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль пользователя.

Синтаксис

password ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no password

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль в открытой форме, задаётся строкой [8 .. 64] символов, может включать символы [0-9a-fA-F];

<ENCRYPTED-TEXT> – пароль в зашифрованной форме, задаётся строкой [16..128] символов.



Пароли хранятся в конфигурации в зашифрованной форме независимо от формата, использованного при вводе команды.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-PROFILE

Пример

```
esr(config-cellular-profile)# password ascii-text 01234567
```

10.6.12 pin

Данной командой задается код разблокировки SIM-карты.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет код разблокировки SIM-карты.

Синтаксис

pin <WORD>

no pin

Параметры

<WORD> – код разблокировки SIM-карты [4..8]. Возможно использование только цифр.

Значение по умолчанию

PIN не задан

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# pin 4856
```

10.6.13 preferred-mode

Данной командой задается предпочтительный режим работы USB-модема в мобильной сети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет предпочтительный режим работы USB-модема в мобильной сети.

Синтаксис

preferred-mode { <MODE> }

no preferred-mode

Параметры

<MODE> – предпочтительный режим работы USB-модема [2g, 3g, 4g].

Значение по умолчанию

Определяется USB-модемом

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# preferred-mode 4g
```

10.6.14 profile

Данной командой на USB-модем назначается созданный профиль настроек для USB-модема.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенный профиль настроек для USB-модема.

Синтаксис

profile <ID>

no profile

Параметры

<ID> – идентификатор профиля настроек для USB-модема в системе [1..10].

Значение по умолчанию

ID профиля настроек не задан

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# profile 1
```

10.6.15 show cellular configuration modem

Данной командой отображается информация о сконфигурированных USB-модемах

Синтаксис

show cellular configuration modem [<ID>]

Параметры

<ID> – идентификатор USB-модема в системе [1..10].

Без указания номера USB-модема выводится таблица с краткой информацией о всех сконфигурированных USB-модемах

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show cellular configuration modem
Number   State      Description                      USB port device   Profile
modem
------   --------   ------------------------------   ---------------   --------
1        Enabled    megafon                          1-1               1
2        Enabled    mts                              1-2               2

esr# show cellular configuration modem 2
State:             Enabled
Description:       mts
USB port device:   1-2
Pin:               --
MRU:               --
MTU:               1500
Preferred mode:    none
Allowed modes:     all
Profile:           2
Description:          MTS
  User name:            mts
  Number:               *99#
  APN:                  internet.mts.ru
  Password (encrypted): 91A010
  IP version:           both
  Allowed auth:         EAP
Security zone:     --
```

10.6.16 show cellular configuration profile

Данной командой отображается информация о сконфигурированных профилях USB-модемов.

Синтаксис

show cellular configuration profile [<ID>]

Параметры

<ID> – идентификатор USB-модема в системе [1..10].

Без указания номера USB-модема выводится таблица с краткой информацией о всех сконфигурированных профилях USB-модемов

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show cellular configuration profile
Number    User name          APN                Number             Description
profile
-------   ----------------   ----------------   ----------------   ----------------
--------------
1         gdata              internet           *99#               MEGAFON
2         mts                internet.mts.ru    *99#               MTS

esr# show cellular configuration profile 1
Description:          MEGAFON
User name:            gdata
Number:               *99#
APN:                  internet
Password (encrypted): 9BB00279B1
IP version:           both
Allowed auth:         EAP
```

10.6.17 show cellulas status modem

Данной командой отображается информация о статусе подключенных USB-модемов

Синтаксис

show cellular status modem [<ID>]

Параметры

<ID> – идентификатор USB-модема в системе [1..10].

Без указания номера USB-модема выводится таблица с краткой информацией о всех обнаруженных USB-модемах.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show cellular status modem
Number   USB port   Manufacturer   Model        Current state   Inteface
Link
device
state
```

```
------   --------   ------------   ----------   -------------   ---------------   -
----
1        1-1        huawei         E3372        disabled        --
Down

esr# show cellulars status modem 1
Interface 'modem 1' status information:
  USB port device:         1-1
  Manufacturer:            huawei
  Model:                   E3372
  Revision:                21.180.01.00.00
  IMEI:                    861821036192893
  Status SIM lock:         --
  Status unlock retries:   sim-pin (3) sim-pin2 (3) sim-puk (10) sim-puk2 (10)
  Current state:           disabled
  Access tech:             unknown
  Signal level:            0
  Support modes:
    allowed 2G; preferred none;
    allowed 3G; preferred none;
    allowed 4G; preferred none;
    allowed 2G 3G 4G; preferred none;
  Allowed modes:           2G 3G 4G
  Preferred modes:         none
  Type IP:                 IPv4
  Operator name:
  Registration:            unknown
```

10.6.18 user

Данной командой задается имя пользователя мобильной сети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет имя пользователя мобильной сети.

Синтаксис

user <NAME>

no user

Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Пользователь не задан

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-PROFILE

Пример

```
esr(config-cellular-profile)# user gdata
```

11 КОНФИГУРИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ТУННЕЛЕЙ

11.1 authentication method

Данной командой определяется метод аутентификации, который будет использоваться при установлении удаленного подключения клиентами PPPoE, PPTP и L2TP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный метод аутентификации.

Синтаксис

authentication method <METHOD>

no authentication method <METHOD>

Параметры

<METHOD> – метод аутентификации, возможные значения: chap, mschap, mschap-v2, eap, pap.

Значение по умолчанию

chap

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-pppoe)# authentication method mschap-v2
```

11.2 clear tunnels counters

Данной командой осуществляется сброс счетчиков заданного туннеля или группы туннелей.

Синтаксис

clear tunnels counters [<TUN>]

Параметры

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Можно указать несколько туннелей перечислением через запятую «,» либо указать диапазон туннелей через дефис «-». Если не указывать индексы туннелей, то будут очищены счетчики всех туннелей заданной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear tunnels counters gre 25
```

11.3 description

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемого туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание туннеля, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-SUBTUNNEL

CONFIG-GRE

CONFIG-L2TP

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

CONFIG-LT

CONFIG-PPTP

CONFIG-PPPOE

Пример

```
esr(config-gre)# description "tunnel to branch"
```

11.4 dscp

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке инкапсулирующего пакета.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

Синтаксис

dscp <DSCP>

no dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

Значение по умолчанию

Наследуется от инкапсулируемого пакета

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# dscp 40
```

11.5 enable

Данной командой включается туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает туннель.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Туннель выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-SUBTUNNEL

CONFIG-L2TP

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

CONFIG-LT

CONFIG-PPTP

CONFIG-PPPOE

Пример

```
esr(config-gre)# enable
```

11.6 history statistics

Данной командой включается запись статистики использования текущего туннеля.
Использование отрицательной формы команды (no) отключает запись статистики использования текущего туннеля.

Синтаксис

[no] history statistics

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-LT

CONFIG-VTI

Пример

```
esr:esr(config-ip4ip4)# history statistics
```

11.7 ignore-default-route

Данная команда включает режим, в котором маршрут по умолчанию, полученный от сервера, не устанавливается в таблицу маршрутизации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] ignore-default-route

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Маршрут по умолчанию, полученный от сервера, устанавливается в таблицу маршрутизации.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TP

CONFIG-PPTP

CONFIG-PPPOE

Пример

```
esr(config-pptp)# ignore-default-route
```

11.8 interface

Данной командой определяется интерфейс через который будет устанавливаться PPPoE-соединение.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный интерфейс.

Синтаксис

interface <IF>

no interface

Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPPOE

Пример

```
esr(config-pppoe)# interface gigabitethernet 1/0/5.100
```

11.9 ipsec authentication method

Данной командой выбирается метод аутентификации по ключу для IKE-соединения. Аутентификация сообщений по ключу используется при установлении IKE-соединения, ключ задаётся командой «ipsec authentication pre-shared-key» (см п. 24.2.5).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipsec authentication method pre-shared-key

no ipsec authentication method

Параметры

pre-shared-key – метод аутентификации, использующий предварительно полученные ключи шифрования.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-l2tp-server)# ipsec authentication method psk
```

11.10 ipsec authentication pre-shared-key

Данной командой устанавливается общий секретный ключ для аутентификации, который должен совпадать у обоих сторон, устанавливающих туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный ключ.

Синтаксис

ipsec authentication pre-shared-key { ascii-text { <TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }| hexadecimal {<HEX> | encrypted <ENCRYPTED-HEX> } }

no ipsec authentication pre-shared-key

Параметры

<TEXT> – строка [1..64] ASCII символов.

<HEX> – число размером [1..32] байт задаётся строкой [2..128] символов в шестнадцатеричном формате(0xYYYY...) или (YYYY...).

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером [1..32] байт, задаётся строкой [2..128] символов;

<ENCRYPTED-HEX> – зашифрованное число размером [2..64] байт, задаётся строкой [2..256] символов.

Значение по умолчанию

none

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-l2tp-server)# ipsec authentication pre-shared-key ascii-text password
```

11.11 keepalive dhcp dependent-interface

Данной командой включается механизм перезапроса IP-адресов по протоколу DHCP на указанных интерфейсах при отключении GRE-туннеля по keepalive. Возможно указать до 8-ми интерфейсов для каждого GRE-туннеля.
Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм перезапроса IP-адресов по протоколу DHCP.

Синтаксис

keepalive dhcp dependent-interface <IF>

no keepalive dst-address

Параметры

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Значение по умолчанию

Отсутствует.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# keepalive dhcp dependent-interface gi 1/0/1
```

11.12 keepalive dhcp link-timeout

Данной командой указывается интервал времени между отключением GRE-туннеля и перезапросом IP-адреса на интерфейсе/интерфейсах указанных командой keepalive dhcp dependent-interface (см. раздел 11.9)

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

keepalive dhcp link-timeout <SEC>

no keepalive dhcp link-timeout

Параметры

<SEC> – интервал между отключением GRE-туннеля и перезапросом IP-адреса на интерфейсе/интерфейсах указанных командой keepalive dhcp dependent-interface, принимает значения [1..32767] секунд.

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# keepalive dhcp link-timeout 90
```

11.13 keepalive dst-address

Данной командой настраивается IP-адрес для отправки keepalive пакетов для проверки работоспособности туннеля. Если указанный IP-адрес недоступен, то туннель меняет оперативное состояние на DOWN. Данный параметр имеет значение только при включенном механизме keepalive (см. раздел 11.14)

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную проверку.

Синтаксис

keepalive dst-address <ADDR>

no keepalive dst-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес для проверки работоспособности GRE-туннеля.

Значение по умолчанию

Отсутствует.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# keepalive dst-address 192.168.1.57
```

11.14 keepalive enable

Данной командой включается проверка доступности удаленного шлюза туннеля. Если удаленный шлюз туннеля недоступен, то туннель меняет оперативное состояние на DOWN.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную проверку.

Синтаксис

[no] keepalive enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Проверка выключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# keepalive enable
```

11.15 keepalive retries

Данная команда определяет количество попыток проверки доступности удаленного шлюза туннеля. По достижению указанного количества неудачных попыток, туннель будет считаться неактивным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

keepalive retries <VALUE>

no keepalive retries

Параметры

<VALUE> – количество попыток, принимает значения в диапазоне [1..255].

Значение по умолчанию

6

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# keepalive retries 8
```

11.16 keepalive timeout

Данной командой регулируется период отправки keepalive пакетов встречной стороне.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

keepalive timeout <TIME>

no keepalive timeout

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения в диапазоне [1..32767].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# keepalive timeout 18
```

11.17 key

Данная команда разрешает передачу ключа (Key) в туннельном заголовке GRE (в соответствии с RFC 2890) и устанавливает значение ключа. Ключ может быть использован для идентификации потоков трафика в GRE-туннеле.

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает передачу ключа.

Синтаксис

key <KEY>

no key

Параметры

<KEY> – значение KEY, принимает значения в диапазоне [1..2000000].

Значение по умолчанию

Ключ не передаётся

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# key 40
```

11.18 load-average

Данной командой устанавливается интервал времени, за который усредняется статистика о нагрузке на туннеле.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

load-average <TIME>

no load-average

Параметры

<TIME> – интервал в секундах, принимает значения [5..150].

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-LT

CONFIG-SUBTUNNEL

CONFIG-L2TP

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

Пример

```
esr(config-gre)# load-average
```

11.19 local address

Данной командой устанавливается IP-адрес локального шлюза туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес локального шлюза.

Синтаксис

local address <ADDR>

no local address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес локального шлюза

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# local address 192.168.1.1
```

11.20 local checksum

Данная команда включает вычисление контрольной суммы и занесение её в GRE-заголовок отправляемых пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает процесс вычисления и отправки контрольной суммы.

Синтаксис

[no] local checksum

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# local checksum
```

11.21 local cookie

Данная команда определяет значение cookie для дополнительной проверки соответствия между передаваемыми данными и сессией.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет локальный cookie.

Синтаксис

local cookie <COOKIE>

no local cookie

Параметры

<COOKIE> – значение COOKIE, параметр принимает значения длиной восемь или шестнадцать символов в шестнадцатеричном виде [8 или 16].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# local cookie 8FB51B8FB
```

11.22 local interface

Данной командой устанавливается использование IP-адреса, назначенного на интерфейс в качестве локального шлюза GRE-туннеля.

При использовании отрицательной формы команды (no) прекращается использование IP-адреса, назначенного на интерфейс в качестве локального шлюза.

Синтаксис

local interface <IF>

no local interface

Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# local interface gigabitethernet 1/0/1
```

11.23 local port

Команда определяет локальный UDP-порт, если в качестве метода инкапсуляции был выбран UDP протокол.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет локальный номер UDP-порта.

Синтаксис

local port <UDP>

no local port

Параметры

<UDP> – номер UDP-порта в диапазоне [1..65535]

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# local port 1501
```

11.24 local session-id

Установить локальный идентификатор сессии.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет локальный идентификатор сессии.

Синтаксис

local session-id <SESSION-ID>

no local session-id

Параметры

<SESSION-ID> – идентификатор сессии, принимает значения [1..200000].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# local session-id 200
```

11.25 mode

Данной командой указывается режим инкапсуляции для GRE-туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает инкапсуляцию по умолчанию.

Синтаксис

mode <MODE>

Параметры

<MODE> – режим инкапсуляции для GRE-туннеля:

- ip – инкапсуляция IP-пакетов в GRE;
- ethernet – инкапсуляция Ethernet-фреймов в GRE.

Значение по умолчанию

ip

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# mode ethernet
```

11.26 mtu

Данной командой указывается размер MTU (Maximum Transmition Unit) для туннелей.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение MTU по умолчанию.

Синтаксис

mtu <MTU>

no mtu

Параметры

<MTU> – значение MTU, принимает значения в диапазоне:

- ESR-20/21 – [552..9500];
- ESR-100/200/1000/1500/1511 – [552..10000].

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-SUBTUNNEL

CONFIG-L2TP

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

CONFIG-LT

CONFIG-PPTP

CONFIG-PPPOE

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# mtu 1400
```

11.27 peer lt

Данная команда используется для задания удаленной стороны (в другом VRF) логического туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку удаленной стороны туннеля.

Синтаксис

[no] peer lt <ID>

Параметры

<ID> – идентификатор удаленной стороны логического туннеля.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-lt)# peer lt 2
```

11.28 protocol

Выбор метода инкапсуляции для туннеля L2TPv3.

Синтаксис

protocol <TYPE>

no protocol

Параметры

<TYPE> – тип инкапсуляции, возможные значения:

- IP-инкапсуляция в IP-пакет;
- UDP-инкапсуляция в UDP-дейтаграммы**.**

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# protocol ip
```

11.29 remote address

Данной командой устанавливается IP-адрес удаленного шлюза туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес удаленного шлюза.

Синтаксис

remote address <ADDR>

no remote address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес удаленного шлюза.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-L2TP

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

CONFIG-PPTP

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# remote address 192.168.1.2
```

11.30 remote checksum

Команда включает проверку наличия и соответствия значений контрольной суммы в заголовках принимаемых GRE-пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает проверку контрольной суммы.

Синтаксис

[no] remote checksum

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

По умолчанию проверка контрольной суммы выключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# remote checksum
```

11.31 remote cookie

Данная команда определяет значение cookie для дополнительной проверки соответствия между передаваемыми данными и сессией.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет удаленный cookie.

Синтаксис

remote cookie <COOKIE>

no remote cookie

Параметры

<COOKIE> – значение COOKIE, принимает значения длиной восемь или шестнадцать символов в шестнадцатеричном виде [8 или 16].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# remote cookie 8FB51B8FB
```

11.32 remote port

Данная команд определяет удаленный UDP-порт, если в качестве метода инкапсуляции был выбран UDP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет удаленный номер UDP-порта.

Синтаксис

remote port <UDP>

no remote port

Параметры

<UDP> – номер UDP порта в диапазоне [1..65535]

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# remote port 65000
```

11.33 remote session-id

Данной командой устанавливается удаленный идентификатор сессии.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет удаленный идентификатор сессии.

Синтаксис

remote session-id <SESSION-ID>

no remote session-id

Параметры

<SESSION-ID> – идентификатор сессии, принимает значение в диапазоне [1..200000].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# remote session-id 2
```

11.34 snmp init-trap

Данная команда используется для включения отправки snmp-trap о включении/отключении туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает отправку snmp-trap о включении/отключении туннеля.

Синтаксис

[no] snmp init-trap

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GRE

CONFIG-SUBTUNNEL

Пример

```
esr(config-gre)# snmp init-trap
```

11.35 show tunnels configuration

Командой выполняется просмотр конфигурации туннеля.

Синтаксис

show tunnels configuration [<TUN>]

Параметры

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show tunnels configuration gre 25
State:                                              enabled
Description:
Local address:                                      14.0.0.2
Remote address:                                     14.0.0.1
Calculates checksums for outgoing GRE packets:      no
Requires that all input GRE packets were checksum: no
key:                                                -
TTL:                                                Inherit
DSCP:                                               0
MTU:                                                1500
Security zone:                                      remote
```

11.36 show tunnels counters

Командой выполняется просмотр счетчиков на туннелях.

Синтаксис

show tunnels counters [<TUN>]

Параметры

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Можно указать несколько туннелей. Если не указывать индексы туннелей, то будут отображены счетчики всех туннелей заданной группы. Если задан определённый туннель, то будет отображена детальная информация по данному туннелей.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show tunnels counters l2tpv3 1
Tunnel 'l2tpv3 1' counters:
 Packets received:               0
 Bytes received:                 0
 Dropped on receive:             0
 Receive errors:                 0
 Multicasts received:            0
 Receive length errors:          0
 Receive buffer overflow errors: 0
 Receive CRC errors:             0
 Receive frame errors:           0
 Receive FIFO errors:            0
 Receive missed errors:          0
 Receive compressed:             0
 Packets transmitted:            658
 Bytes transmitted:              56588
 Dropped on transmit:            0
```

```
 Transmit errors:               0
 Transmit aborted errors:       0
 Transmit carrier errors:       0
 Transmit FIFO errors:          0
 Transmit heartbeat errors:     0
 Transmit window errors:        0
 Transmit comressed:            0
 Collisions:                    0
```

11.37 show tunnels history

Команда используется для просмотра статистики использования туннеля.

Синтаксис

show tunnels history [<TUN>] [<timer {TIMER}>]

Параметры

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

<TIMER> - не обязательный ключ timer. В качестве параметров для данного ключа могут выступать:

- hours отображает историю за последние 72 часа
- minutes отображает историю за последние 60 минут
- seconds отображает историю за последние 60 секунд
- При отсутствии ключа timer, выводятся 3 таблицы истории использования туннеля (ей)

Необходимый уровень привилегий

5

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show tunnel history gre 1 timer minutes
gre 1
Last 60 minutes:
Timer  Recv utilization, Kbit/s  Sent utilization, Kbit/s  Recv errors  Sent errors
Output drops
------ ------------------------- ------------------------- ------------ -----------
- --------------
0-1   240            16             0       0       0
1-2   961            64             0       0       0
2-3   962            64             0       0       0
3-4   962            64             0       0       0
4-5   960            64             0       0       0
5-6   961            64             0       0       0
6-7   719            64             0       0       0
7-8   960            64             0       0       0
8-9   800            65             0       0       0
9-10  962            64             0       0       0
10-11  865            64             0       0       0
11-12  962            64             0       0       0
12-13  817            65             0       0       0
```

```
13-14  962             65              0       0       0
14-15  961             65              0       0       0
15-16  880             60              0       0       0
16-17  960             63              0       0       0
17-18  0               0               0       0       0
18-19  0               0               0       0       0
19-20  0               0               0       0       0
20-21  0               0               0       0       0
21-22  0               0               0       0       0
```

11.38 show tunnels status

Команда используется для просмотра состояния системных интерфейсов.

Синтаксис

show tunnels status [<TUN>]

Параметры

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

В команде можно указать несколько туннелей. Если не указывать индексы туннелей, то будут отображены статусы всех туннелей заданной группы. Если задан конкретный туннель, то будет отображена детальная информация по данному туннелю.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show tunnels status
Tunnel     Admin state        MTU      Local IP           Remote IP          Uptime
------      ----------       -----    ------------       -----------        --------------
-
ip4ip4 4         Up           1500     115.0.0.100        115.0.0.30         1 minute and
4 seconds
```

11.39 show tunnels utilization

Команда используется для просмотра средней нагрузки в туннелях за указанный период.

Синтаксис

show tunnels utilization [<TUN>]

Параметры

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Можно указать несколько туннелей перечислением через «,» либо указать диапазон интерфейсов через «-». Если не указывать индексы туннелей, то будут очищены счетчики всех туннелей заданной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show tunnels utilization gre 2
Tunnel      Period, s     Sent,          Recv,         Frames Sent   Frames Recv
                          Kbit/s         Kbit/s
---------   -----------   -----------    -----------    -----------   -----------
gre 2       15            0              0              0             0
```

11.40 ttl

Команда задаёт значение времени жизни TTL для туннельных пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение TTL по умолчанию.

Синтаксис

ttl <TTL>

no ttl

Параметры

<TTL> – значение TTL, принимает значения в диапазоне [1..255].

Значение по умолчанию

Наследуется от инкапсулируемого пакета

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ttl 10
```

11.41 tunnel

Данная команда позволяет перейти в режим конфигурирования туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет туннель.

Синтаксис

[no] tunnel <TUN>

Параметры

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример 1

Переход в режим конфигурирования туннеля l2tp 10:

```
esr(config)# tunnel l2tp 10
esr(config-l2tp)#
```

Пример 2

Переход в режим конфигурирования туннеля l2tpv3 10:

```
esr(config)# tunnel l2tpv3 10
esr(config-l2tpv3)#
```

Пример 3

Переход в режим конфигурирования туннеля ip4ip4 200:

```
esr(config)# tunnel ip4ip4 200
esr(config-ip4ip4)#
```

Пример 4

Переход в режим конфигурирования туннеля gre 25:

```
esr(config)# tunnel gre 25
esr(config-gre)#
```

Пример 7

Переход в режим конфигурирования туннеля vti 125:

```
esr(config)# tunnel vti 125
esr(config-vti)#
```

Пример 8

Переход в режим конфигурирования туннеля pptp 10

```
esr(config)# tunnel pptp 10
esr(config-pptp)#
```

Пример 9

Переход в режим конфигурирования туннеля pppoe 8

```
esr(config)# tunnel pppoe 8
esr(config-pppoe)#
```

11.42 username

Данной командой задается пользователь и пароль для подключения к L2TP-, PPPoE- или PPTP-серверу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанного пользователя.

Синтаксис

username <NAME> password ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no username <NAME>

Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа;

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой [8 .. 64] символов;

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль, задаётся строкой [16..128] символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-L2TP

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

Пример

```
esr(config-pptp)# username fedor password ascii-text password
```

12 УПРАВЛЕНИЕ L2 ФУНКЦИЯМИ

12.1 Управление L2 функциями

12.1.1 bridge

Данной командой добавляется сетевой мост в систему и осуществляется переход в режим настройки параметров его параметров.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет мост.

Синтаксис

[no] bridge <BRIDGE-ID>

Параметры

<BRIDGE-ID> – идентификационный номер моста, задается в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

Переход в режим конфигурирования сетевого моста *bridge 10*:

```
esr(config)# bridge 10
esr(config-bridge)#
```

12.1.2 bridge-group

Данная команда используется для добавления в текущего сетевого интерфейса в L2-домен.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет интерфейс из L2-домена.

Синтаксис

bridge-group <BRIDGE-ID>

no bridge-group

Параметры

<BRIDGE-ID> – идентификационный номер моста, задается в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IF-GI

CONFIG-IF-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-GRE

CONFIG-SUBTUNNEL

Пример

```
esr(config-subif)# bridge-group 15
```

12.1.3 description

Данная команда используется для назначения описания конфигурируемому сетевому мосту.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание сетевого моста, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# description "broadway"
```

12.1.4 enable

Данной командой разрешается маршрутизация данных между интерфейсами, включенными в сетевой мост.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает маршрутизацию данных.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# enable
```

12.1.5 mac-address

Данная команда позволяет задать MAC-адрес сетевого моста, отличный от системного.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

mac-address <ADDR>

no mac-address

Параметры

<ADDR> – MAC-адрес сетевого моста, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF].

Значение по умолчанию

Системный MAC-адрес

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# mac-address A8:F9:B0:00:00:04
```

12.1.6 ports vrrp filtering[1]

Данной командой включается запрет на отправку VRRP-сообщений в интерфейсах, включенных в L2-домен.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] ports vrrp filtering {enable | exclude vlan}

Параметры

enable – включение запрета на отправку VRRP-сообщений в интерфейсах, включенных в L2-домен;

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

exclude vlan – при указании данного параметра VLAN исключается из списка фильтруемых.

Значение по умолчанию

Фильтрация VRRP-сообщений отключена.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG- BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# ports vrrp filtering enable
```

12.1.7 protected-ports[1]

Данной командой сетевой мост переводится в режим изоляции интерфейсов. В данном режиме обмен трафиком между членами сетевого моста запрещен.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] protected-ports [exclude vlan]

Параметры

exclude vlan – при указании данного параметра, VLAN исключается из списка изолируемых интерфейсов.

Значение по умолчанию

Члены сетевого моста не изолированы

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG- BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# protected-ports
```

12.1.8 show interfaces bridge

Данная команда используется для просмотра информации о VLAN, саб-интерфейсах, туннелях объединенных мостом.

Синтаксис

show interfaces bridge [<BRIDGE-ID>]

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

Параметры

<BRIDGE-ID> – идентификационный номер моста, задается в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces bridge 1
Bridges      Interfaces
----------   ---------------------------------------
bridge 1     vlan 1,gi1/0/1.10
```

Пример

```
esr(config)# thresholds wifi-tunnels-number low 20
```

12.1.9 unknown-unicast-forwarding disable [1]

Данной командой запрещается коммутация юникастового трафика с отсутствующими MAC-адресами в таблице MAC-адресов сетевого моста.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] unknown-unicast-forwarding disable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Коммутация юникастового трафика с неизвестными MAC-адресами разрешена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG- BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# unknown-unicast-forwarding disable
```

12.1.10 vlan

Данная команда используется для связывания текущего сетевого моста с VLAN. Все порты, являющиеся членами назначаемого VLAN, автоматически включаются в сетевой мост и становятся

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

участниками общего L2 домена. Для управления членством сетевых интерфейсов в VLAN используются команды, описанные в разделе 12.3.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку VLAN и отключает соответствующие интерфейсы от сетевого моста.

Синтаксис

vlan <VID>

no vlan

Параметры

<VID> – идентификатор VLAN, задаётся в диапазоне [1..4095].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# vlan 40
```

12.2 Управление Spanning Tree[1]

12.2.1 instance

Данной командой создается соответствие между экземпляром протокола MSTP и группами VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] instance <INSTANCE> vlan <VID>

Параметры

<INSTANCE> – идентификатор MST-экземпляра, указывается в диапазоне [1..15];

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [1…4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-MST

Пример

```
esr(config-mst)#instance 5 vlan 10-250
```

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000

12.2.2 name

Данной командой указывается имя конфигурации MSTP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

name <NAME>

no name

Параметры

<NAME> – имя конфигурации MSTP, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-MST

Пример

```
esr(config-mst)# name test
```

12.2.3 revision

Данной командой задается номер ревизии конфигурации MSTP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

revision <NUM>

no revision

Параметры

<NUM> – номер ревизии конфигурации MSTP, задается в диапазоне [0..65535].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-MST

Пример

```
esr(config-mst)#revision 5000
```

12.2.4 show spanning-tree

Показывает подробную информацию о настройке протокола STP для выбранного интерфейса или устройства в целом.

Синтаксис

show spanning-tree { <IF> | bridge }

Параметры

<IF> – интерфейс или группа интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

bridge – команда для отображения общей информации об устройстве.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show spanning-tree gigabitethernet 1/0/10
Port gi1/0/10 disabled
State: BLK
Port id: ---
Type: ---
Designated bridge Priority: ---
Designated port id: ---
Role: ---
Port cost: ---
Designated path cost: ---
Address: ---
Port Fast: ---
esr# show spanning-tree bridge
Protocol version: STP
     Root ID: [32768] 02:01:02:03:04:55
               Root port: [128] gigabitethernet 1/0/14
               Pathcost 4
               Message Age 1
               Hello time: 2 Max age time: 20 Forward delay: 15
   Bridge ID: [32768] 02:20:03:A0:04:90
               Hello time: 2 Max age time: 20 Forward delay: 15
               Transmit hold count: 6 Topology change: 0
               Time since topology change: 13736 Topology change count: 2 show
```

12.2.5 show spanning-tree active

Показывает информацию о настройке протокола STP, информацию об активных портах.

Синтаксис

show spanning-tree active

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show spanning-tree active
Protocol version: RSTP
          Root ID: [32768] A8:F9:4B:83:52:C0
                   Root port: [128] gigabitethernet 1/0/20
                   Pathcost 20000
                   Message Age 1
                   Hello time: 2 Max age time: 20 Forward delay: 15
        Bridge ID: [32768] A8:F9:4B:AA:03:00
                   Hello time: 2 Max age time: 20 Forward delay: 15
                   Transmit hold count: 6 Topology change: 0
                   Time since topology change: 2318 Topology change count: 1
Name           State   Prio.Num   Cost        Status     Role       Type
------------   -----   --------   ---------   --------   --------   --------------
gi1/0/20       en      128.2318   20000       FRW        Root       RSTP
```

12.2.6 show spanning-tree bpdu

Данной командой выполняется просмотр режима обработки пакетов BPDU-интерфейсом.

Синтаксис

show spanning-tree bpdu

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show spanning-tree bpdu
Global: filtering
```

12.2.7 spanning-tree

Команда активирует протоколы семейства Spanning Tree (STP, RSTP, MSTP) на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает поддержку протоколов семейства Spanning Tree.

Синтаксис

[no] spanning-tree

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Протокол включен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree
```

12.2.8 spanning-tree bpdu

Данной командой определяется режим обработки пакетов BPDU-интерфейсом, на котором выключен протокол STP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree bpdu <MODE>

no spanning-tree bpdu

Параметры

<MODE> – режим работы:

- filtering – на интерфейсе с выключенным протоколом STP BPDU-пакеты фильтруются;
- flooding – на интерфейсе с выключенным протоколом STP нетегированные BPDU-пакеты передаются, тегированные – фильтруются.

Значение по умолчанию

flooding

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree bpdu filtering
```

12.2.9 spanning-tree cost

Данной командой устанавливается метод определения ценности пути.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree cost <COST>

no spanning-tree cost

Параметры

<COST> – стоимость пути, устанавливается в диапазоне [1..20000000].

Значение по умолчанию

4

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree cost 115
```

12.2.10 spanning-tree disable

Данной командой запрещается работа протокола STP на конфигурируемом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] spanning-tree disable

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree disable
```

12.2.11 spanning-tree forward-time

Данной командой устанавливается интервал времени, затрачиваемый на прослушивание и изучение состояний перед переключением в состояние передачи.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree forward-time <TIME>

no spanning-tree forward-time

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [4..30].

Значение по умолчанию

15

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree forward-time 20
```

12.2.12 spanning-tree hello-time

Данной командой устанавливается интервал времени между отправкой BPDU-пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree hello-time <TIME>

no spanning-tree hello -time

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..10].

Значение по умолчанию

2

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree hello-time 20
```

12.2.13 spanning-tree link-type

Данной командой устанавливается протокол RSTP в передающее состояние и определяет тип связи для выбранного порта – «точка-точка», «разветвлённый».

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree link-type {point-to-point | shared}

no spanning-tree link-type

Параметры

point-to-point – команда определяет интерфейс как «точка-точка»;

shared – команда определяет интерфейс как «разветвленный».

Значение по умолчанию

point-to-point

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree link-type point-to-point
```

12.2.14 spanning-tree max-age

Данной командой устанавливается время жизни связующего дерева STP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree max-age <TIME>

no spanning-tree max-age

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [6..40].

Значение по умолчанию

20

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree max-age 35
```

12.2.15 spanning-tree mode

Данной командой выбирается поддерживаемый протокол из семейства STP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree mode <MODE>

no spanning-tree mode

Параметры

<MODE> – протокол семейства STP:

- STP – IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol;
- RSTP – IEEE 802.1W Rapid Spanning Tree Protocol;
- MSTP – IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees.

Значение по умолчанию

RSTP

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree mode STP
```

12.2.16 spanning-tree mst

Данной командой настраивается приоритет для определенного MSTP-экземпляра.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree mst <INSTANCE> priority <PRIORITY>

no spanning-tree mst <INSTANCE> priority

Параметры

<INSTANCE> – идентификатор MST-экземпляра, указывается в диапазоне [1..15];

<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне с шагом 4096 [0..61440].

Значение по умолчанию

32768

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree mst 14 priority 4096
```

12.2.17 spanning-tree mst configuration

Данной командой осуществляется переход в режим конфигурирования MSTP-параметров.

Синтаксис

spanning-tree mst configuration

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree mst configuration
esr(config-mst)#
```

12.2.18 spanning-tree mst port-priority cost

Данной командой устанавливается метод определения ценности пути для экземпляра MST.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree mst <INSTANCE> port-priority <PRIORITY> cost <COST>

no spanning-tree mst <INSTANCE>

Параметры

<INSTANCE> – идентификатор MST-экземпляра, указывается в диапазоне [1..15];

<PRIORITY> приоритет интерфейса MST-экземпляра, указывается в диапазоне [0..240] с шагом 16

<COST> – стоимость пути, устанавливается в диапазоне [1..20000000].

Значение по умолчанию

<PRIORITY> - 0;

<COST> - 4.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree mst 1 cost 115
```

12.2.19 spanning-tree mst max-hops

Данной командой устанавливается максимальное количество транзитных участков для пакета BPDU, необходимых для формирования дерева и удержания информации о его строении. Если пакет уже прошел максимальное количество транзитных участков, то на следующем участке он отбрасывается.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree mst max-hops <NUM>

no spanning-tree mst max-hops

Параметры

<NUM> – количество транзитных участков, задается в диапазоне [6..40].

Значение по умолчанию

20

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree mst max-hops 10
```

12.2.20 spanning-tree mst port-priority

Данной командой устанавливается приоритет интерфейса для экземпляра MST .

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree mst <INSTANCE> port-priority <PRIORITY>

no spanning-tree mst <INSTANCE> port-priority

Параметры

<INSTANCE> – идентификатор MST-экземпляра, указывается в диапазоне [1..15];

<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне с шагом 16 [0..240].

Значение по умолчанию

128

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree port-priority 160
```

12.2.21 spanning-tree pathcost method

Данной командой устанавливается метод определения ценности пути.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree pathcost method {short | long}

no spanning-tree pathcost method

Параметры

long – значение ценности в диапазоне [1..200000000];

short – значение ценности в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

short

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree pathcost method short
```

12.2.22 spanning-tree portfast

Данной командой включается режим, в котором порт, при поднятии на нем линка, сразу переходит в состояние передачи, не дожидаясь истечения таймера.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает режим моментального перехода в состояние передачи по поднятию линка.

Синтаксис

[no] spanning-tree portfast

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree portfast
```

12.2.23 spanning-tree port-priority

Данной командой устанавливается приоритет интерфейса в связующем дереве STP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree port-priority <PRIORITY>

no spanning-tree port-priority

Параметры

<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне с шагом 16 [0..240].

Значение по умолчанию

128

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree port-priority 160
```

12.2.24 spanning-tree priority

Данной командой настраивается приоритет связующего дерева STP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree priority <PRIORITY>

no spanning-tree priority

Параметры

<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне с шагом 4096 [0..61440].

Значение по умолчанию

32768

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree priority 4096
```

12.3 Настройка и мониторинг VLAN

12.3.1 force-up

Данная команда используется для включения режима активности VLAN вне зависимости от состояния интерфейсов, на которых разрешена обработка фреймов данного VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет режим активности VLAN.

Синтаксис

[no] force-up

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VLAN

Пример

```
esr(config-vlan)# force-up
```

12.3.2 ip internal-usage-vlan [1]

Данная команда используется для резервирования VLAN для внутреннего использования на интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет резервирование.

Синтаксис

ip internal-usage-vlan <VID>

no ip internal-usage-vlan

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2…4094].

Необходимый уровень привилегий

10

[1] В текущей версии данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip internal-usage-vlan 1500
```

12.3.3 name

Данная команда используется для добавления описания VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

name <NAME>

no name

Параметры

<NAME> – описание VLAN, задаётся строкой до 255 символов.

Значение по умолчанию

Описание не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VLAN

Пример

```
esr(config)# name L2-ACCESS
```

12.3.4 mac address

Данная команда используется для задания диапазона MAC-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись из конфигурируемого профиля.

Синтаксис

[no] mac address <MAC-ADDR> <MAC-MASK>

Параметры

<MAC-ADDR> – MAC-адрес, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<MAC-MASK> – маска MAC-адреса, опциональный параметр, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF]. Биты маски, установленные в 0, задают биты MAC-адреса, исключаемые из сравнения при поиске. Значение маски по умолчанию FF:FF:FF:FF:FF:FF.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-MAC

Пример

```
esr(config-object-group-mac)# mac address a8:f9:4b:80:e7:00 FF:FF:FF:FF:FF:00
```

12.3.5 show interfaces switch-port vlans [1]

Данная команда используется для просмотра режима участия интерфейсов в VLAN.

Синтаксис

show interfaces switch-port vlans [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будет отображена информация о всех интерфейсах заданной группы. При выполнении команды без параметра будет показана информация для всех физических интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces switch-port vlans gigabitethernet 1/0/1-7
Interface   PVID   Frame types     Ingress     Tagged        Untagged
                                   filtering
---------   ----   -------------   ---------   -----------   -----------
gi1/0/1     1      All             yes         101           1
gi1/0/2     1      All             yes         150-151       1
gi1/0/3     1      All             yes         none          1
gi1/0/4     1      All             yes         none          1
gi1/0/5     1      All             yes         55            1
gi1/0/6     1      All             yes         none          1
gi1/0/7     1      All             yes         none          1
N/A – interface doesn't exist
N/S – interface is not a 802.1Q bridge port
ERR – can't get vlan setting for interface
```

12.3.6 show vlans

Данная команда используется для просмотра информации об определенной VLAN.

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

Синтаксис

show vlans [<VID>]

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, диапазон допустимых значений [1 .. 4094].

Можно указать несколько VLAN перечислением через запятую «,» либо указать диапазон VLAN через дефис «-». При выполнении команды без параметра будут показаны все созданные VLAN.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show vlans
VID    Name                  Tagged                Untagged
----   --------------------  --------------------  ----------------------
1      default                                     gi1/0/3-4, gi1/0/6-24,
                                                   po1
2      --                                          gi1/0/1, te1/0/1-2
```

12.3.7 show vlans internal-usage [1]

Данная команда используется для просмотра информации по VLAN, используемых системой.

Синтаксис

show vlans internal-usage

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show vlans internal-usage
Usage      VID    Reserved   IP address
--------   ----   --------   ----------
gi1/0/18   4088   No         Active
gi1/0/16   4089   No         Active
gi1/0/15   4090   No         Active
```

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

12.3.8 switchport access vlan [1]

Данная команда используется для включения/исключения интерфейса в/из VLAN в режиме работы access.

Синтаксис

switchport access vlan <VID>

no switchport access vlan

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2…4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport access vlan 50
```

12.3.9 switchport default-vlan tagged

Данная команда используется для изменения членства интерфейса во VLAN по умолчанию на тегированное.

Использование отрицательной формы команды (no) изменяет членство интерфейса во VLAN по умолчанию на нетегированное.

Синтаксис

[no] switchport default-vlan tagged

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport default-vlan tagged
```

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-20/21/100/200

12.3.10 switchport forbidden default-vlan

Данная команда используется для удаления интерфейса из VLAN по умолчанию.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает добавление vlan на порту.

Синтаксис

[no] switchport forbidden default-vlan

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# no switchport forbidden default-vlan
```

12.3.11 switchport general acceptable-frame-type [1]

Данной командой задается тип фреймов, которые может принимать интерфейс.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

switchport general acceptable-frame-type { tagged-only | all }

no switchport general acceptable-frame-type

Параметры

tagged-only – принимать только тегированные фреймы;

all – принимать все фреймы.

Значение по умолчанию

all

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

Пример

```
esr(config)# switchport general acceptable-frame-type tagged-only
```

12.3.12 switchport general allowed vlan [1]

Данная команда используется для включения/исключения интерфейса в/из VLAN.

Синтаксис

switchport general allowed vlan <ACT> <VID> [<TYPE>]

Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

- add – включение интерфейса во VLAN;
- remove – исключение интерфейса из VLAN.

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2…4094]. Можно задать диапазоном через «-» или перечислением через «,»;

<TYPE> – тип пакета:

- tagged – интерфейс будет передавать и принимать пакеты в указанных VLAN тегированными;
- untagged – интерфейс будет передавать пакеты в указанных VLAN нетегированными. VLAN, в которую будут направлены входящие нетегированные пакеты, настраивается командой **switchport general pvid**, описанной в 12.3.16.

Значение по умолчанию

Если не указывать параметр <TYPE>, то по умолчанию устанавливается «tagged».

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример 1

Исключить интерфейс из членства в VLAN 50

```
esr(config-if-gi)# switchport general allowed vlan remove 50
```

Пример 2

Включить интерфейс в VLAN 10-50 как тегированный

```
esr(config-if-gi)# switchport general allowed vlan add 10-50
```

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

12.3.13 switchport general allowed vlan auto-all [1]

Данная команда включает автоматическое добавление порта во все созданные на маршрутизаторе VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает автоматическое добавление порта во все созданные на маршрутизаторе VLAN.

Синтаксис

[no] switchport general allowed vlan auto-all [<TYPE>]

Параметры

<TYPE> – тип пакета:

- tagged – интерфейс будет передавать и принимать пакеты в указанных VLAN тегированными;
- untagged – интерфейс будет передавать пакеты в указанных VLAN нетегированными. VLAN, в которую будут направлены входящие нетегированные пакеты, настраивается командой switchport general pvid, описанной в 12.3.16.

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IF-GI

CONFIG-IF-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport general allowed vlan auto-all
```

12.3.14 switchport general ingress-filtering disable [1]

Данная команда используется для выключения фильтрации входящих пакетов на основе присвоенного им значения VLAN ID.

Использование отрицательной формы команды (no) включает фильтрацию.

Синтаксис

switchport general ingress-filtering disable

no switchport general ingress-filtering

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

Фильтрация включена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport general ingress-filtering disable
```

12.3.15 switchport general macs-group [1]

Данной командой назначается профиль MAC-адресов и сопоставляется VLAN-ID, в который будут попадать пакеты с MAC-адресом источника, являющегося частью профиля MAC-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сопоставление профиля MAC-адресов и VLAN-ID.

Синтаксис

switchport general macs-group <NAME> vlan <VID>

no switchport general macs-group <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля MAC-адресов, задается строкой до 31 символа.

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2..4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport general macs-group OGM1 vlan 999
```

12.3.16 switchport general pvid [2]

Данной командой устанавливается идентификатор VLAN-порта (PVID) для входящего нетегированного трафика.

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

[2] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

switchport general pvid <VID>

no switchport general pvid

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [1…4094].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport general pvid 999
```

12.3.17 switchport macs-group [1]

Данной командой назначается профиль MAC-адресов и сопоставляется VLAN-ID, в который будут попадать пакеты с MAC-адресом источника, являющегося частью профиля MAC-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сопоставление профиля MAC-адресов и VLAN-ID.

Синтаксис

switchport macs-group <NAME> vlan <VID>

no switchport macs-group <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля MAC-адресов, задается строкой до 31 символа.

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2..4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-20/21/100/200

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport macs-group OGM1 vlan 999
```

12.3.18 switchport trunk allowed vlan [1]

Данная команда используется для включения/исключения интерфейса в/из VLAN в режиме работы trunk.

Синтаксис

switchport trunk allowed vlan <ACT> <VID>

Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

- add – включение интерфейса во VLAN;
- remove – исключение интерфейса из VLAN;

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2…4094]. Можно задать диапазоном через «-» или перечислением через «,».

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport trunk allowed vlan add 10-50
```

12.3.19 switchport trunk allowed vlan auto-all [1]

Данная команда включает автоматическое добавление порта во все созданные на маршрутизаторе VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает автоматическое добавление порта во все созданные на маршрутизаторе VLAN.

Синтаксис

[no] switchport trunk allowed vlan auto-all

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-20/21/100/200

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IF-GI

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport trunk allowed vlan auto-all
```

12.3.20 switchport trunk native-vlan [1]

Данная команда используется для настройки VLAN по умолчанию для интерфейса в режиме работы trunk. Весь нетегированный трафик, поступающий на данный интерфейс, направляется в данную VLAN.

Синтаксис

switchport trunk native-vlan <VID>

no switchport trunk native-vlan

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2…4094].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport trunk native-vlan 55
```

12.3.21 vlan

Данной командой добавляется VLAN в систему и осуществляется переход в режим настройки параметров VLAN. На маршрутизаторе всегда существует VLAN с идентификатором 1, все интерфейсы по умолчанию включены в данный VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет VLAN.

Синтаксис

[no] vlan <VID>

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-20/21/100/200

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2…4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# vlan 40
```

12.4 Настройка и мониторинг Voice-VLAN

12.4.1 application

Данной командой настраивается приложение, которое будет числиться в пакете LLDP-MED при рассылке LLDPDU с интерфейсов, на которых назначена сетевая политика (network-policy).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройку приложения для политики.

Синтаксис

application <APP-TYPE>

no application

Параметры

<APP-TYPE> – тип приложения, для которого будет срабатывать network-policy. Принимает значения:

- voice
- voice-signaling
- guest-voice
- guest-voice-signaling
- softphone-voice
- video-conferencing
- streaming-video
- video-signaling

Значение по умолчанию

Отсутствует

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NET-POLICY

Пример

```
esr(config-net-policy)# application voice
```

12.4.2 dscp

Данной командой настраивается значение DSCP, которое будет числиться в пакете LLDP-MED при рассылке LLDPDU с интерфейсов на которых назначена сетевая политика (network-policy).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет рассылку DSCP для данной сетевой политики (network-policy).

Синтаксис

dscp <DSCP>

dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

Значение по умолчанию

Рассылка DSCP в LLDPDU-MED отключена.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NET-POLICY

Пример

```
esr(config-net-policy)# dscp 62
```

12.4.3 lldp network-policy

Данной командой на интерфейс назначается созданная ранее сетевая политика (network-policy).

Использование отрицательной формы команды (no) снимает назначенную ранее сетевую политику с интерфейса.



LLDPDU-сообщения, описанные политикой, будут рассылаться только если в глобальной конфигурации включена поддержка LLDP-MED (см. команду в разделе)

Синтаксис

[no] lldp network-policy <NAME>

Параметры

<NAME> – имя назначаемой политики, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi) lldp network-policy ip-phones
```

12.4.4 network-policy

Данной командой создается сетевая политика (network-policy) и осуществляется переход в режим настройки параметров политики.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданную ранее сетевую политику (network-policy).

Синтаксис

[no] network-policy <NAME>

Параметры

<NAME> – имя создаваемой политики, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# network-policy ip-phones
```

12.4.5 priority

Данной командой настраивается значение COS, которое будет числиться в пакете LLDP-MED при рассылке LLDPDU с интерфейсов на которых назначена сетевая политика (network-policy).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет рассылку COS для данной сетевой политики (network-policy).

Синтаксис

priority <COS>

no priority

Параметры

<COS> - значение приоритета, принимает значения:

- best-effort – COS0;
- background – COS1;
- excellent-effort – COS2;
- critical-applications – COS3;

- video – COS4;
- voice – COS5;
- internetwork-control – COS6;
- network-control – COS7.

Значение по умолчанию

Рассылка COS в LLDPDU-MED отключена.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NET-POLICY

Пример

```
esr(config-net-policy)# priority voice
```

12.4.6 vlan

Данной командой настраивается значение VLAN, которое будет числиться в пакете LLDP-MED при рассылке LLDPDU с интерфейсов на которых назначена сетевая политика (network-policy).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет конфигурацию VLAN для данной сетевой политики (network-policy).

Синтаксис

vlan <VID> [tagged]

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, принимает значения [1…4094];

tagged – ключ, при установке которого абонентское устройство будет отправлять Ethernet-фреймы указанного приложения в тегированном виде.

Значение по умолчанию

Отсутствует.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NET-POLICY

Пример

```
esr(config-net-policy)# vlan 3258 tagged
```

13 РАБОТА С АДРЕСНЫМИ ТАБЛИЦАМИ

13.1 clear arp-cache

Команда используется для очистки содержимого ARP-таблицы.

Синтаксис

clear arp-cache [<OPTIONS>]

Параметры

<OPTIONS> – параметры команды для детализации запрашиваемой информации, опциональный параметр:

- vrf <VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. Опциональный параметр, при указании которого будет очищена ARP-таблица в указанном VRF;
- <IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;
- <TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4;
- ip-address <ADDR> – IP-адрес, по которому ведется поиск, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];
- mac-address <ADDR> – MAC-адрес, по которому ведется поиск, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear arp-cache ip-address 10.0.0.8
```

13.2 clear ipv6 neighbors

Команда используется для очистки содержимого IPv6 Neighbor Discovery таблицы.

Синтаксис

clear ipv6 neighbors [<OPTIONS>]

Параметры

<OPTIONS> – параметры команды для детализации запрашиваемой информации, опциональный параметр:

- <VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. При указании данного параметра будет очищена IPv6 Neighbor Discovery таблица в указанном VRF;
- <IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;
- <IPV6-ADDR> – указывается IPv6-адрес, по которому ведется поиск, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

– mac-address <ADDR> – MAC-адрес, по которому ведется поиск, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ipv6 neighbors
```

13.3 clear mac address-table

Команда используется для удаления информации об изученных MAC-адресах.

Синтаксис

clear mac address-table [<IF> | vlan <VLAN-ID>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<VLAN-ID> - номер vlan. Возможно задание списка vlan через символ "," без пробелов, диапазона vlan через символ "-" и/или комбинации списков и диапазонов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear mac address-table
```

13.4 ip arp

Данной командой добавляется статическая запись в ARP-таблицу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет статическую запись из ARP-таблицы.

Синтаксис

ip arp [vrf <VRF>] <IP> <MAC> {<IF> | <TUN>}

no ip arp [vrf <VRF>] <IP>

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

<IP> – IP-адрес статической записи, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<MAC> – MAC-адрес клиента, которому будет выдан IPv6-адрес, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip arp 192.168.54.22 a8:f9:4b:ab:2e:d0 bridge 3
```

13.5 ip arp reachable-time

Данной командой устанавливается время жизни записи в ARP-таблице. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение параметра arp reachable-time по умолчанию.

Синтаксис

ip arp reachable-time <TIME>
no ip arp reachable-time

Параметры

< TIME > – время жизни динамических MAC-адресов, в миллисекундах. Допустимые значения от 5000 до 100000000 миллисекунд. Реальное время обновления записи варьируется от [0,5;1,5]*< TIME >.

Необходимый уровень привилегий

10

Значение по умолчанию

160000

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip arp reachable-time 6000
```

13.6 ipv6 nd

Данной командой добавляется статическая запись в ND-таблицу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет статическую запись из ND-таблицы.

Синтаксис

ipv6 nd [vrf <VRF>] <IPV6> <MAC> {<IF> | <TUN>}

no ipv6 nd [vrf <VRF>] <IP>

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

<IPV6-ADDR> – указывается IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<MAC> – MAC-адрес клиента, которому будет выдан IPv6-адрес, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip arp 192.168.54.22 a8:f9:4b:ab:2e:d0 bridge 3
```

13.7 ipv6 nd reachable-time

Данной командой устанавливается время, в течение которого удаленный узел IPv6 считается доступным при отсутствии активности узла.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение параметра nd reachable-time по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 nd reachable-time <TIME>
no ipv6 nd arp reachable-time

Параметры

<TIME> – время жизни записи об удаленном узле IPv6 в таблице ND протокола, в миллисекундах. Допустимые значения от 5000 до 100000000 миллисекунд. Реальное время обновления записи варьируется от [0,5;1,5]*< TIME >.

Значение по умолчанию

30000

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 nd reachable-time 27000
```

13.8 mac address-table aging time

Командой устанавливается время жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение «aging time» по умолчанию.

Синтаксис

mac address-table aging-time <AGING TIME>

[no] mac address-table aging time

Параметры

<AGING TIME> – время жизни динамических MAC-адресов, в секундах. Допустимые значения:

ESR-1000/1500/1511 – от 10 до 630 секунд. При значении 0 таймер выключен.

ESR-20/21/100/200 – от 20 до 630 секунд.

Значение по умолчанию

300 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# mac address-table aging-time 30
```

13.9 mac address-table save-secure-freq[1]

Данной командой устанавливается частота сохранения списка статических (secure) MAC-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение «mac address-table save-secure-freq» по умолчанию.

Синтаксис

mac address-table save-secure-freq <SAVE-SECURE-FREQ>

[no] mac address-table save-secure-freq

Параметры

<SAVE-SECURE-FREQ> – частота сохранения списка статических (secure) MAC-адресов, принимает значение [600..86400] секунд.

Значение по умолчанию

1200 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# mac address-table save-secure-freq 650
```

13.10 port-security max[2]

Данной командой устанавливается максимальное количество MAC-адресов, разрешенных для запоминания на порту.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает «port-security».

Синтаксис

port-security max <MAX>
no port-security max

Параметры

<MAX> – максимальное количество MAC-адресов, которое будет запоминаться портом, принимает значения [1..1024].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

[1] В текущей версии данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511
[2] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# port-security max 1
```

13.11 port-security mode[1]

Данная команда позволяет настроить режим «port-security».

Использование отрицательной формы команды (no) отключает режим безопасности.

Синтаксис

port-security mode [<OPTIONS>]
no port-security mode

Параметры

<OPTIONS> – параметры команды для выбора режима port-security:

limited – при включении данного режима:
- с порта удаляются все выученные MAC-адреса;
- количество адресов, которое снова может запомнить порт, ограничивается текущей конфигурацией;
- MAC-адреса не сохраняются между аппаратными перезагрузками;
- время хранения MAC-адресов зависит от времени жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

lock – при включении данного режима:
- на порту сохраняются все выученные MAC-адреса;
- порт не запоминает новые адреса;
- MAC-адреса сохраняются между аппаратными перезагрузками;
- время хранения MAC-адресов зависит от времени жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

secure-delete-on-reset – при включении данного режима:
- с порта удаляются все выученные MAC-адреса;
- количество адресов, которое снова может запомнить порт ограничивается текущей конфигурацией;
- MAC-адреса не сохраняются между аппаратными перезагрузками;
- время хранения MAC-адресов не зависит от времени жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

secure-permanent – при включении данного режима:
- с порта удаляются все выученные MAC-адреса;
- количество адресов, которое снова может запомнить порт, ограничивается текущей конфигурацией;
- MAC-адреса сохраняются между аппаратными перезагрузками;
- время хранения MAC-адресов не зависит от времени жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# port-security mode secure-delete-on-reset
esr(config-if-gi)# port-security mode secure-permanent
```

13.12 port-security unknown-sa-action [1]

Командой устанавливается запрет на передачу пакетов с неизвестными MAC-адресами.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает передачу пакетов с неизвестными MAC-адресами.

Синтаксис

port-security unknown-sa-action discard

no port-security unknown-sa-action

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# port-security unknown-sa-action discard
```

13.13 show arp

Команда используется для просмотра ARP-таблицы.

Синтаксис

show arp [<OPTIONS>]

Параметры

<options> – параметры команды для детализации запрашиваемой информации, опциональный параметр:

- vrf <VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. При указании данного параметра будет отображена ARP-таблица в указанном VRF;
- <IF> – наименование системного интерфейса или списка интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3. Отображается только информация по указанным интерфейсам;
- <TUN> – наименования туннелей, задаются в виде, описанном в разделе 3.4.
- mac-address <MAC> – MAC-адрес, по которому ведется поиск, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000

- ip-address <ADDR> – IP-адрес, по которому ведется поиск, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show arp
Interface         IP address        MAC address         State             Age(min)
---------------   ---------------   -----------------   ---------------   ---------
-
bridge 1          192.168.1.1       a8:f9:4b:aa:00:40   --                --
gi1/0/5           10.255.100.1      d8:50:e6:d2:f0:46   reachable         2
gi1/0/5           10.255.100.5      a8:f9:4b:aa:00:45   --                --
```

13.14 show arp configuration

Команда используется для просмотра значений времени жизни записей в ARP-таблице.

Синтаксис

show arp configuration <IF>

Параметры

<IF> – наименования системных интерфейсов, задаются в виде, описанном в разделе 3.3;

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# sh arp configuration gigabitethernet 1/0/1-5
Globally configured ARP reachable time is 6000 msec
Interface         ARP reachable time, msec
---------------   ------------------------
gi1/0/1           6000
gi1/0/2           6000
gi1/0/3           6000
gi1/0/4           6000
gi1/0/4           6000
```

13.15 show ipv6 neighbors

Команда используется для просмотра IPv6 Neighbor Discovery таблицы.

Синтаксис

show ipv6 neighbors [<OPTIONS>]

Параметры

<OPTIONS> – параметры команды для детализации запрашиваемой информации, опциональный параметр:

- vrf <VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. При указании данного параметра будет отображена IPv6 Neighbor Discovery таблица в указанном VRF;
- <IF> – наименование системного интерфейса или списка интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3. Отображается только информация по указанным интерфейсам;
- mac-address <MAC> – указывается MAC-адрес, по которому ведется поиск, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];
- ipv6-address <IPV6-ADDR> – указывается IPv6-адрес, по которому ведется поиск, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 neighbors
Interface         IPv6 address                MAC address         State
Age(min)
---------------   -------------------------   -----------------   ---------------
----------
gi1/0/5           fc00::1                     d8:50:e6:d2:f0:46   reachable
1
gi1/0/5           fc00::2                     a8:f9:4b:aa:00:45   --
--
bridge 1          fe80::aaf9:4bff:feaa:40     a8:f9:4b:aa:00:40   --
--
bridge 2          fe80::aaf9:4bff:feaa:40     a8:f9:4b:aa:00:40   --
--
gi1/0/5           fe80::aaf9:4bff:feaa:45     a8:f9:4b:aa:00:45   --
--
gi1/0/5           ff02::16                    33:33:00:00:00:16   norarp
--
gi1/0/5           ff02::fb                    33:33:00:00:00:fb   norarp
--
gi1/0/5           ff02::1:ff00:1              33:33:ff:00:00:01   norarp
--
gi1/0/5           ff02::1:ff00:2              33:33:ff:00:00:02   norarp
--
```

13.16 show ipv6 neighbors configuration

Команда используется для просмотра значений времени жизни записи об удаленном узле в таблице ND протокола.

Синтаксис

show ipv6 neighbors configuration <IF>

Параметры

<IF> – наименования системных интерфейсов, задаются в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# sh ipv6 neighbors configuration tengigabitethernet 1/0/1-2
Globally configured NDP reachable time is 30000 msec
Interface         ND reachable time, msec
---------------   ------------------------
te1/0/1           30000
te1/0/2           30000
```

13.17 show mac address-table

Команда используется для просмотра информации об изученных MAC-адресах.

Синтаксис

show mac address-table [<OPTIONS>]

Параметры

<OPTIONS> – параметры команды для просмотра дополнительной информации и детализации запроса, опциональный параметр. Возможные варианты параметров команды:

- count – просмотр количества записей в таблице MAC-адресов. Список MAC-адресов не отображается;
- bridge <BRIDGE-ID> – просмотреть информацию в таблице по всем MAC-адресам изученыими на bridge'e;
- interface <IF> – просмотреть информацию в таблице по всем MAC-адресам изученыими на отдельном инерфейсе;
- vlan <VLAN-ID> - просмотреть информацию в таблице по всем MAC-адресам изученыими в одном или нескольких vlan;
- mac <ADDR> <MASK> отображение информации о конкретном mac-адресе или группе mac-адресов по маске;
    - <IF> – наименования системных интерфейсов, задаются в виде, описанном в разделе 3.3;
    - <VLAN-ID>- номер vlan. Возможно задание списка vlan через символ "," без пробелов, диапазона vlan через символ "-" и/или комбинации списков и диапазонов.
    - <ADDR> – MAC-адрес, по которому ведется поиск, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];
    - [MASK] – маска MAC-адреса, опциональный параметр, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF]. Биты маски, установленные в 0, задают биты MAC-адреса, исключаемые из сравнения при поиске. Значение маски по умолчанию FF:FF:FF:FF:FF:FF.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show mac address-table
VID     MAC Address          Interface                       Type
-----   ------------------   -----------------------------   -------
1       a8:f9:4b:ab:2e:c1    gigabitethernet 1/0/1           Dynamic
100     a8:f9:4b:ab:2e:c1    gigabitethernet 1/0/1           Dynamic
102     a8:f9:4b:ab:2e:c1    gigabitethernet 1/0/1           Dynamic
101     a8:f9:4b:ab:2e:c1    gigabitethernet 1/0/1           Dynamic
4 valid mac entries
```

14 НАСТРОЙКА VRF

14.1 description

Данная команда используется для назначения описания конфигурируемому экземпляру VRF.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание экземпляра VRF, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VRF

Пример

```
esr(config-vrf)# description "VRF1"
```

14.2 ip source-vrf

Данной командой осуществляется перевод системы копирования по TFTP, SCP, FTP, SFTP в VRF.

Использование отрицательной формы команды (no) системы копирования в стандартный режим.

Синтаксис

ip { tftp | ftp | ssh | sftp } source-vrf <VRF>

no ip { tftp | ftp | ssh | sftp } source-vrf

Параметры

<VRF> – имя VRF, задается строкой до 31 символа.

tftp – копирование по протоколу TFTP;

ftp – копирование по протоколу FTP;

ssh – копирование по протоколу SCP;

sftp– копирование по протоколу SFTP.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip tftp source-vrf vrf1
```

14.3 ip vrf

Данной командой в системе создается экземпляр VRF и осуществляется переход в режим настройки параметров экземпляра VRF.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет экземпляр VRF из системы.

Синтаксис

[no] ip vrf <VRF>

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip vrf VRF1
esr(config-vrf)#
```

14.4 ip vrf forwarding

Данной командой задаётся имя экземпляра VRF, в котором будут использоваться указанные сетевой интерфейс, мост, зона безопасности, сервер динамической авторизации (DAS) или группа правил NAT.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку сетевого интерфейса, моста, зоны безопасности или группы правил NAT к экземпляру VRF.

Синтаксис

ip vrf forwarding <VRF>

no ip vrf forwarding

Параметры

<VRF> – имя VRF, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-GRE

CONFIG-LT

CONFIG-ZONE

CONFIG-DNAT-RULESET

CONFIG-SNAT-RULESET

CONFIG-DAS-SERVER

CONFIG-SNMP-USER

CONFIG-SNMP-VIEW

CONFIG-L2TP

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-snat-ruleset)# ip vrf forwarding VRF1
```

14.5 show ip vrf

Команда используется для просмотра информации о существующих в системе экземплярах VRF.

Синтаксис

show ip vrf [<VRF>]

Параметры

<VRF> – имя VRF, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip vrf
Name                              Interfaces
--------------------------------  ----------------------------------------
```

VRF1	gi1/0/8
VRF2	gi1/0/10.22
test	gi1/0/2

15 НАСТРОЙКА IP-АДРЕСАЦИИ

15.1 ip address

Данной командой создаётся IP-интерфейс и добавляются IP-адрес и маска подсети для конфигурируемого интерфейса (физического интерфейса, группы агрегации каналов, туннеля или сетевого моста).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес с интерфейса. При удалении последнего адреса IP-интерфейс уничтожается.



При создании IP-интерфейса система резервирует наибольший незанятый VLAN ID, который будет использоваться внутри системы. Для каждого IP-интерфейса на Ethernet-порту резервируется VLAN. Если VLAN уже был зарезервирован для IPv6-интерфейса, то для IP-интерфейса VLAN резервироваться не будет.

Можно зарезервировать VLAN ID для внутреннего использования явно с помощью команды ip internal-usage vlan <VLAN_ID>.

Синтаксис

ip address <ADDR/LEN>

no ip address {<ADDR/LEN>| all}

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-адрес и длина маски подсети, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32]. Можно указать несколько IP-адресов перечислением через запятую. Может быть назначено до 8 IP-адресов (включая IPv6-адреса) на интерфейс. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IP-адреса;

all – команда удаляет все IP-адреса на интерфейсе.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-VTI

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip address 192.168.25.25/24
```

15.1 ip redirects

Данной командой включается механизм отправки ICMP сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IP-сети для конкретного IP-назначения.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм отправки ICMP-сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IP-сети для конкретного IP-назначения.

Синтаксис

[no] ip redirects

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Значение по умолчанию

Отправки ICMP-сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IP-сети для конкретного IP-назначения включена

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# no ip redirects
```

15.1 ip route source-route

Данной командой на маршрутизаторе включается поддержка опции ip source-route.

Использование отрицательной формы команды (no) поддержка опции ip source-route отключается.

Синтаксис

[no] ip route source-route

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip route source-route
```

15.2 ip unnumbered

Данной командой включается режим работы иетнрфейса с использованием ip-адреса назначенного на другой интерфейс.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает режим ip unnumbered.

Синтаксис

ip unnumbered { <IF> | <TUN> }

no ip unnumbere

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – наименования туннелей, задаются в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

Пример

```
esr(config-e1)# ip unnumbered gigabitethernet 1/0/1
esr(config-e1)#
```

15.3 ip unreachables

Данной командой включается отправка ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает возможность отправки ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса.

Синтаксис

[no] ip unreachables

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Значение по умолчанию

Отправка ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса включена.

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# no ip unreachables
```

15.4 show ip interfaces

Команда используется для просмотра информации о существующих в системе IP-интерфейсах.

Синтаксис

show ip interfaces [vrf <VRF>] [{ <IF> | <TUN> | ip-address <ADDR> }]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены IP-интерфейсы в указанном VRF;

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть принимает значения [0..255]. При указании данного параметра будет отображен IP-интерфейс с указанным IP-адресом;

<IF> – наименования системных интерфейсов, задаются в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – наименования туннелей, задаются в виде, описанном в разделе 3.4.

В команде можно указать несколько системных интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены все IP-интерфейсы, относящиеся к системным интерфейсам указанного типа.

Если в команде указан определенный системный интерфейс, получающий IP-параметры по протоколу DHCP, то будут отображены настройки DHCP-клиента и состояние текущей аренды IP-параметров.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip interfaces
IP address            Interface       Type
-------------------   -------------   -------
155.0.0.60/24         br10            static
16.0.0.2/24           gi1/0/16        DHCP
10.0.0.1/8            gi1/0/18        static
180.0.0.1/24          gi1/0/18        static
192.168.1.1/24        gi1/0/2         static
25.0.0.2/30           gre 25          static
10.1.0.2/24           ip4ip4 10       static
esr# show ip interfaces gigabitethernet 1/0/16
IP address            Interface       Type
-------------------   -------------   -------
16.0.0.2/24           gi1/0/16        DHCP
 DHCP Client settings:
 DHCP Server:          N/A
 Lease time(dd:hh:mm): 00:02:00
 Reboot time:          10 seconds
 Retry time:           300 seconds
```

```
Timeout:              60 seconds
Select timeout:       0 seconds
Vendor class ID:      N/A
Ignore options:
   router

Latest lease contents:
Lease time(dd:hh:mm): 00:02:00
DHCP message type:    DHCPACK
Renew at:             Wednesday2015/02/25 12:22:24 2015/02/25 12:22:24
Rebind at:            Wednesday2015/02/25 13:14:09 2015/02/25 13:14:09
Expires at:           Wednesday2015/02/25 13:29:09 2015/02/25 13:29:09
```

16 НАСТРОЙКА IPV6 АДРЕСАЦИИ

16.1 ipv6 address

Данной командой создаётся IPv6-интерфейс и добавляется IPv6-адрес и маска подсети для конфигурируемого интерфейса: физического интерфейса, группы агрегации каналов, туннеля или сетевого моста.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IPv6-адрес с интерфейса. При удалении последнего адреса IPv6-интерфейс уничтожается.



При создании IPv6-интерфейса система резервирует наибольший незанятый VLAN ID, который будет использоваться внутри системы. Для каждого IPv6-интерфейса на Ethernet-порту резервируется VLAN. Если VLAN уже был зарезервирован для IP-интерфейса, то для IPv6-интерфейса VLAN резервироваться не будет.

Можно зарезервировать VLAN ID для внутреннего использования явно с помощью команды ip internal-usage vlan <VLAN_ID>.

Синтаксис

ipv6 address <IPV6-ADDR/LEN>

no ipv6 address {<IPV6-ADDR/LEN>|all}

Параметры

<IPV6-ADDR/LEN> – IP-адрес и префикс подсети, задаётся в виде X:X:X:X::X/EE, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128]. Можно указать несколько IPv6-адресов перечислением через запятую. Может быть назначено до 8 IPv6-адресов (включая IP-адреса) на интерфейс. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IPv6-адреса.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 address fc00::1/120
```

16.2 ipv6 enable

Данной командой включается поддержка IPv6 на интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает поддержку IPv6 на интерфейсе.

Синтаксис

[no] ipv6 enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Поддержка IPv6 отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 enable
```

16.3 ipv6 nd managed-config-flag

Данной командой устанавливается managed-config-flag в SLAAC-сообщениях. Использование данного флага определяет получение всех IPv6-настроек от DHCPv6-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] ipv6 nd managed-config-flag

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd managed-config-flag
```

16.4 ipv6 nd ns-interval

Данной командой устанавливается интервала отправки IPv6-сообщений поиска соседа (neighbor solicitation) для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 nd ns-interval <TIME>

no ipv6 nd ns-interval

Параметры

<TIME> – интервал отправки, определяется в миллисекундах [1..172800000].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd ns-interval 2000
```

16.5 ipv6 nd other-config-flag

Данной командой устанавливается other-config-flag в SLAAC-сообщениях. Использование данного флага подразумевает предоставление IPv6-префикса по протоколу SLAAC, а остальных параметров по протоколу DHCPv6.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] ipv6 nd other-config-flag

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd other-config-flag
```

16.6 ipv6 nd prefix

Данной командой устанавливается IPv6-префикс для рассылаемых SLAAC-сообщений для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (no) .

Синтаксис

ipv6 nd prefix <IPV6-ADDR/LEN> <VLAID-TIME> <PREFER-TIME> [no-autoconfig] [no-onlink]

no ipv6 nd prefix

Параметры

<IPV6-ADDR/LEN> – IP-адрес и префикс подсети, задаётся в виде X:X:X:X::X/EE, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128];

<VLAID-TIME> – допустимое время жизни анонса, определяется в секундах [1..2147483647];

<PREFER-TIME> – предпочтительное время жизни анонса, определяется в секундах [1..2147483647];

[no-autoconfig] – не использовать Neighbor Discovery для установки всех действительных префиксов на канале из объявлений маршрутизатора (RA), полученных на интерфейсе;

[no-onlink] - Конфигурирует указанный префикс как не on-link. Префикс будет объявлен с установленным L-битом.

Значение по умолчанию

Префикс не установлен;

valid time – 0;

preffered time – 0;

no-onlink – не установлен;

no-autoconfig – не установлен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd prefix
```

16.7 ipv6 nd ra hop-limit

Данной командой устанавливается параметр hop-limit для рассылаемых SLAAC-сообщений для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 nd ra hop-limit <HOP-LIMIT>

no ipv6 nd ra hop-limit

Параметры

<HOP-LIMIT> - , задается в диапазоне [0..255].

Значение по умолчанию

64.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd ra hop-limit 128
```

16.8 ipv6 nd ra lifetime

Данной командой устанавливается параметр lifetime для рассылаемых SLAAC-сообщений для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 nd ra lifetime <TIME>

no ipv6 nd ra lifetime

Параметры

<TIME> – время жизни рассылаемых объявлений маршрутизатора, определяется в секундах [0..9000].

Значение по умолчанию

Неограничено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd ra lifetime 120
```

16.9 ipv6 nd ra max-interval

Данной командой устанавливается максимальный интервал для рассылаемых SLAAC-сообщений для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 nd ra max-interval <TIME>

no ipv6 nd ra max-interval

Параметры

<TIME> – максимальный интервал рассылки SLAAC-сообщений, определяется в секундах [4..1800].

Значение по умолчанию

600

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd ra max-interval 1200
```

16.10 ipv6 nd ra min-interval

Данной командой устанавливается минимальный интервал для рассылаемых SLAAC-сообщений для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 nd ra min-interval <TIME>

no ipv6 nd ra min-interval

Параметры

<TIME> – минимальный интервал рассылки SLAAC-сообщений, определяется в секундах [3..1350].

Значение по умолчанию

200

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd ra min-interval 30
```

16.11 ipv6 nd router-preference

Данной командой устанавливается приоритетность маршрутизатора в процессе выбора маршрута по умолчанию для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 nd router-preference <ACTION>

no ipv6 nd router-preference

Параметры

<ACTION> - принимает значения:

- low;
- medium;
- high.

Значение по умолчанию

medium

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd router-preference low
```

16.12 ipv6 redirects

Данной командой включается механизм отправки ICMP сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IPv6-сети для конкретного IPv6-назначения.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм отправки ICMP-сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IPv6-сети для конкретного IPv6-назначения.

Синтаксис

[no] ipv6 redirects

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Значение по умолчанию

Отправки ICMP-сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IP-сети для конкретного IP-назначения включена

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# no ipv6 redirects
```

16.13 ipv6 route source-route

Данной командой на маршрутизаторе включается поддержка опции ipv6 source-route.

Использование отрицательной формы команды (no) поддержка опции ipv6 source-route отключается.

Синтаксис

[no] ipv6 route source-route

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 route source-route
```

16.14 ipv6 unreachables

Данной командой включается отправка IPv6 ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает возможность отправки IPv6 ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса.

Синтаксис

[no] ipv6 unreachables

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отправка IPv6 ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса включена

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# no ipv6 unreachables
```

16.15 show ipv6 interfaces

Команда используется для просмотра информации о существующих в системе IPv6-интерфейсах.

Синтаксис

show ipv6 interfaces [vrf <VRF>] [{ <IF> | <TUN> | ipv6-address <IPV6-ADDR> }]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены IPv6-интерфейсы в указанном VRF;

<IF> – наименования системных интерфейсов, задаются в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – наименования туннелей, задаются в виде, описанном в разделе 3.4;

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X/EE, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128]. При указании данного параметра будут отображен IPv6-интерфейс с указанным IPv6-адресом.

В команде можно указать несколько системных интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены все IPv6-интерфейсы, относящиеся к системным интерфейсам указанного типа.

Если в команде указан определенный системный интерфейс, получающий IPv6 параметры по протоколу DHCP, то будут отображены настройки DHCP-клиента и состояние текущей аренды IPv6-параметров.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 interfaces
IPv6 address                                          Interface       Type
----------------------------------------------------  -------------   -------
fc00::2/120                                           gi1/0/5         static
fe80::aaf9:4bff:feaa:45/64                            gi1/0/5         static
esr# show ip interfaces gigabitethernet 1/0/16
IP address            Interface       Type
--------------------  -------------   -------
16.0.0.2/24           gi1/0/16        DHCP
```

```
DHCP Client settings:
DHCP Server:          N/A
Lease time(dd:hh:mm): 00:02:00
Reboot time:          10 seconds
Retry time:           300 seconds
Timeout:              60 seconds
Select timeout:       0 seconds
Vendor class ID:      N/A
Ignore options:
   router
Latest lease contents:
Lease time(dd:hh:mm): 00:02:00
DHCP message type:    DHCPACK
Renew at:             Wednesday2015/02/25 12:22:24 2015/02/25 12:22:24
Rebind at:            Wednesday2015/02/25 13:14:09 2015/02/25 13:14:09
Expires at:           Wednesday2015/02/25 13:29:09 2015/02/25 13:29:09
```

17 УПРАВЛЕНИЕ ПРОФИЛЯМИ

17.1 address-port pair

Команда используется для задания связки IP-адресов и TCP/UDP-порта.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись из конфигурируемого профиля.

Синтаксис

[no] address-port pair < ADRR >:< PORT >

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<PORT> – номер порта, принимает значение [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-ADDRESS-PORT

Пример

```
esr(config-object-group-address-port)# address-port pair 192.168.1.1:23
```

17.2 application

Данная команда используется для указания приложений, попадающих под действие данного профиля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет приложение из текущего профиля.

Синтаксис

[no] application < APPLICATION >

Параметры

< APPLICATION > – указывает приложение подпадающее под действие данного профиля.

Может принимать значения:

afp – Apple Filing Protocol

amazon – Amazon Data Services

amqp – Advanced Message Queuing Protocol

apple – Apple Inc.

apple-icloud – Apple iCloud

apple-itunes – Apple iTunes

applejuice – Applejuice P2P

avi – AVI content in HTTP payload

ayiya – Anything In Anything

battlefield – Battlefield

bgp – Border Gateway Protocol

bittorrent – BitTorrent

bjnp – Canon BJNP protocol

cisco-skinny – Cisco Skinny

cisco-vpn – Cisco VPN

citrix – Citrix

citrix-online – Citrix-online

cloudflare – Cloudflare Inc.

coap – Constrained Application Protocol

collectd – Collectd

corba – Common Object Request Broker Architecture

dce-rpc – Distributed Computing Environment / Remote Procedure Calls

deezer – Deezer (music streaming service)

dhcp – Dynamic Host Configuration Protocol

dhcpv6 – IPv6 Dynamic Host Configuration Protocol

directconnect – Direct Connect

dns – Domain Name System

dnscrypt – DNSCrypt

drda – Distributed Relational Database Architecture

dropbox – Dropbox

ebay – eBay

edonkey – eDonkey

egp – Exterior Gateway Protocol

epp – Extensible Provisioning Protocol

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-APPLICATION

Пример

Установить описание для профиля IP-адресов:

```
esr(config-object-group-application)# application egp
```

17.3 description

Команда используется для изменения описания профиля IP-адресов, профиля портов и профиля URL.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание профиля.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание профиля, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-NETWORK

CONFIG-OBJECT-GROUP-SERVICE

CONFIG-OBJECT-GROUP-MAC

CONFIG-OBJECT-GROUP-APPLICATION

CONFIG-OBJECT-GROUP-URL

CONFIG-OBJECT-GROUP-ADDRESS-PORT

Пример

Установить описание для профиля IP-адресов:

```
esr(config-object-group-network)# description "Internal addresses"
```

17.4 ip address-range

Команда используется для задания диапазона IP-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись из конфигурируемого профиля.

Синтаксис

[no] ip address-range <FROM-ADDR>[-<TO-ADDR>]

Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IP-адрес диапазона адресов;

<TO-ADDR> – конечный IP-адрес диапазона адресов, опциональный параметр. Если параметр не указан, то командой задаётся одиночный IP-адрес.

Адреса задаются в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Для ESR-20/21/100/200/1000/1500/1511 возможно указать до 64 отдельных IP-диапазонов в рамках одной группы адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-NETWORK

Пример

```
esr(config-object-group-network)# ip address 192.168.1.1 192.168.1.25
```

17.5 ip prefix

Команда используется для задания подсети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданную подсеть.

Синтаксис

[no] ip prefix <ADDR/LEN>

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-NETWORK

Пример

```
esr(config-object-group-network)# ip prefix 10.10.10.0/24
```

17.6 ipv6 address-range

Команда используется для задания диапазона IPv6-адресов. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись из конфигурируемого профиля.

Синтаксис

[no] ipv6 address-range <FROM-ADDR>[-<TO-ADDR>]

Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IPv6-адрес диапазона адресов.

<TO-ADDR> – конечный IPv6-адрес диапазона адресов, опциональный параметр. Если параметр не указан, то командой задаётся одиночный IPv6-адрес.

Адреса задаются в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Для ESR-20/21/100/200/1000/1500/1511 возможно указать до 64 отдельных IP-диапазонов в рамках одной группы адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-NETWORK

Пример

```
esr(config-object-group-network)# ipv6 address-range fc00::1:1-fc00:1::32
```

17.7 ipv6 prefix

Команда используется для задания IPv6-подсети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданную подсеть.

Синтаксис

[no] ipv6 prefix <IPV6-ADDR/LEN>

Параметры

<IPV6-ADDR/LEN> – IP-адрес и маска подсети, задаётся в виде X:X:X:X::X/EE, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-NETWORK

Пример

```
esr(config-object-group-network)# ipv6 prefix fc00::/126
```

17.8 object-group address-port

Команда предназначена для создания профиля связок IP-адресов и TCP/UDP-портов. Профили используются при настройке сервисов, работающих с пулами IP-адресов и TCP/UDP-портами – NAT, Firewall.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль IP-адресов.

Синтаксис

[no] object-group address-port <NAME>

Параметры

<NAME> – имя конфигурируемого профиля связок IP-адресов и TCP/UDP-портов., задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все профили IP-адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

Создание профиля IP-адресов с именем *remote* и переход в режим конфигурирования профиля:

```
esr(config)# object-group address-port WEB
```

17.9 object-group application

Данная команда используется для создания профиля приложений. Данный профиль используется для фильтрации по приложениям (DPI).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль.

Синтаксис

[no] object-group application <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля приложений, задается строкой до 31 символа. При удалении вместо имени возможно использовать ключ all. При использовании ключа all будут удалены все профили приложений.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# object-group application OGA045
```

17.10 object-group mac

Данная команда используется для создания профиля MAC-адресов. Данный профиль используется в MAC-based VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль.

Синтаксис

[no] object-group mac <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля MAC-адресов, задается строкой до 31 символа. При удалении вместо имени возможно использовать ключ all. При использовании ключа all будут удалены все профили MAC-адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# object-group mac OGM007
```

17.11 object-group network

Команда предназначена для создания профиля IP-адресов. Профили используются при настройке сервисов, работающих с пулами IP-адресов – например, NAT, Firewall, Remote-Access, также для создания списка префиксов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль IP-адресов.

Синтаксис

[no] object-group network <NAME>

Параметры

<NAME> – имя конфигурируемого профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все профили IP-адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

Создание профиля IP-адресов с именем *remote* и переход в режим конфигурирования профиля:

```
esr(config)# object-group network remote
```

17.12 object-group service

Команда предназначена для создания профиля TCP/UDP-портов. Данный профиль используется в правилах сервисов NAT и Firewall.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль.

Синтаксис

[no] object-group service <NAME>

Параметры

<NAME> – наименование профиля портов, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все профили TCP/UDP-портов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# object-group service ssh
```

17.13 object-group url

Команда предназначена для создания профиля URL-ссылок.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль.

Синтаксис

[no] object-group url <NAME>

Параметры

<NAME> – наименование профиля портов, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все профили URL-ссылок.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# object-group url vk
```

17.14 port-range

Командой задаётся диапазон TCP/UDP-портов, относящихся к профилю.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись из конфигурируемого профиля.

Синтаксис

port-range <PORT>

no port-range [<PORT> | all]

Параметры

<PORT> – номер порта, принимает значение [1..65535].

Можно указать несколько портов перечислением через запятую «,» либо указать диапазон портов через «-». Пример записи: <PORT>, <PORT> или <PORT>-<PORT> или <PORT>-<PORT>, <PORT>-<PORT>.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-SERVICE

Пример

```
esr(config-object-group-service)# port-range 22
```

17.15 show object-group

Данная команда используется для просмотра информации о профилях IP-адресов и TCP/UDP-портов.

Синтаксис

show object-group <PROFILE_TYPE> [<NAME>]

Параметры

<PROFILE_TYPE> – тип профиля:

- network – профиль IP-адресов;
- service – профиль TCP/UDP-портов;

<NAME> – имя профиля, задаётся строкой до 31 символа, опциональный параметр. Если имя профиля не задано, то будет выведена информация по всем профилям IP-адресов и TCP/UDP-портов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show object-group network
Network                          Description
-------------------------------  -------------------------------
remote                           --
local                            --
tunnel                           --
esr# show object-group network remote
IP Addresses
-------------------------------
10.102.0.0/16
esr# show object-group service
Service                          Description
-------------------------------  -------------------------------
telnet                           --
ssh                              --
dhcp_server                      --
dhcp_client                      --
ntp                              --
esr# show object-group service ssh
Port ranges
-------------------------------
22
```

17.16 url

Команда используется для задания URL-ссылки.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ссылку из конфигурируемого профиля.

Синтаксис

url <URL>

no url [<URL> | all]

Параметры

<URL> – текстовое поле, содержащее URL-ссылку длинной от 8 до 255 символов.

При удалении с использованием ключа "all" будут удалены все внесенные ранее URL-ссылки.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-URL

Пример

```
esr(config-object-group-url)# url https://vk.com
```

18 УПРАВЛЕНИЕ СПИСКАМИ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА (ACL)

18.1 action

Данная команда используется для указания действия, которое должно быть применено для трафика, удовлетворяющего заданным критериям.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенное действие.

Синтаксис

action <ACT>

no action

Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

- permit – прохождение трафика разрешается;
- deny – прохождение трафика запрещается.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# action permit
```

18.2 description

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемого списка контроля доступа.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание списка контроля доступа, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL

Пример

```
esr(config-acl)# description "Drop SSH traffic"
```

18.3 enable

Данная команда используется для активирования правила.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует правило.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Правило выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# enable
```

18.4 ip access-list extended

Данная команда используется для создания списка контроля доступа и перехода в режим конфигурирования списка.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный список контроля доступа.

Синтаксис

[no] ip access-list extended <NAME>

Параметры

<NAME> – имя создаваемого списка контроля доступа, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip access-list extended acl-ssh-drop
```

```
esr(config-acl)#
```

18.5 match cos

Данной командой устанавливается значение 802.1p приоритета, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match cos <COS>

no match cos

Параметры

<COS> – значение 802.1p приоритета, принимает значения [0..7]

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match cos 2
```

18.6 match destination-address

Данной командой устанавливаются IP-адреса получателя, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match destination-address { <ADDR> <MASK> | any }

no match destination-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес получателя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<MASK> – маска IP-адреса, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Биты маски, установленные в 0, задают биты IP-адреса, исключаемые из сравнения при поиске.

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса получателя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match destination-address 10.10.10.0 255.255.255.0
```

18.7 match destination-mac

Данной командой устанавливаются MAC-адреса получателя, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match destination-mac <ADDR> <WILDCARD>

no match destination-mac

Параметры

<ADDR> – MAC-адрес получателя, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<WILDCARD> – маска MAC-адреса, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF]. Биты маски, установленные в 0, задают биты MAC-адреса, исключаемые из сравнения при поиске.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match destination-mac A8:F9:4B:AA:00:41 00:00:00:00:00:FF
```

18.8 match destination-port

Данной командой устанавливается номер TCP/UDP-порта получателя, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначение.

Синтаксис

match destination-port {<PORT> | any}

no match destination-port

Параметры

<PORT> – номер TCP/UDP-порта получателя, принимает значения [1..65535]. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта получателя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match destination-port 22
```

18.9 match dscp

Данной командой устанавливается значение кода DSCP, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match dscp <DSCP>

no match dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения [0..63].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match dscp 55
```

18.10 match ip-precedence

Данной командой устанавливается значение кода IP Precedence, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match ip-precedence <IPP>

no match ip-precedence

Параметры

<IPP> – значение кода IP Precedence, принимает значения [0..7].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match ip-precedence 5
```

18.11 match protocol

Данной командой устанавливается имя IP-протокола, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match protocol <TYPE>

no match protocol

match protocol-id <ID>

no match protocol-id

Параметры

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любых протоколов;

<ID> – идентификационный номер IP-протокола, принимает значения [0x00-0xFF].

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого протокола.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match protocol tcp
```

18.12 match source-address

Данной командой устанавливаются IP-адреса отправителя, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match source-address { <ADDR> <MASK> | any }

no match source-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес отправителя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<MASK> – маска IP-адреса, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Биты маски, установленные в 0, задают биты IP-адреса, исключаемые из сравнения при поиске.

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса отправителя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match source-address 10.100.100.0 255.255.255.0
```

18.13 match source-mac

Данной командой устанавливаются MAC-адреса отправителя, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match source-mac <ADDR> <WILDCARD>

no match source-mac

Параметры

<ADDR> – MAC-адрес отправителя, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<WILDCARD> – маска MAC-адреса, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF]. Биты маски, установленные в 0, задают биты MAC-адреса, исключаемые из сравнения при поиске.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match source-mac A8:F9:4B:AA:00:40 00:00:00:FF:FF:FF
```

18.14 match source-port

Данной командой устанавливается номер TCP/UDP-порта отправителя, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match source-port { <PORT> | any }

no match source-port

Параметры

<PORT> – номер TCP/UDP-порта отправителя, принимает значения [1..65535]. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта отправителя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match source-port any
```

18.15 match vlan

Данной командой устанавливается значение идентификационного номера VLAN, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match vlan <VID>

no match vlan

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, принимает значения [1…4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match vlan 100
```

18.16 rule

Данная команда используется для создания правила и перехода в режим конфигурирования CONFIG-ACL-RULE. Правила обрабатываются устройством в порядке возрастания их номеров.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанное правило.

Синтаксис

[no] rule <ORDER>

Параметры

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL

Пример

```
esr(config-acl)# rule 10
esr(config-acl-rule)#
```

18.17 service-acl input

Данная команда используется для привязки указанного списка контроля доступа к конфигурируемому интерфейсу для фильтрации входящего трафика.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку списка контроля доступа к данному интерфейсу.

Синтаксис

service-acl input <NAME>

no service-acl input

Параметры

<NAME> – имя списка контроля доступа, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# service-acl input acl-ssh-drop
```

18.18 show ip access-list

Данная команда используется для просмотра списков управления доступом.

Синтаксис

show ip access-list [<NAME> [<ORDER>]]

Параметры

<NAME> – имя списка управления доступом, задаётся строкой до 31 символа;

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..4096]. При указании номера правила будет показана информация только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip access-list
Name                              Description
--------------------------------  ------------------------------------------------
acl-telnet-drop                   --
acl-ssh-drop                      Drop SSH traffic
esr# show ip access-list acl-ssh-drop
Index:                        1
Matching pattern:
    Protocol:                 TCP(6)
    Source MAC address:       any
    Source IP address:        any
    Source port:              any
    Destination MAC address:  any
    Destination IP address:   any
    Destination port:         22
Action:                       Deny
Status:                       Enabled
-------------------------------------------------------------------------------
Index:                        2
Matching pattern:
    Protocol:                 any
    Source MAC address:       any
    Source IP address:        any
    Destination MAC address:  any
    Destination IP address:   any
Action:                       Permit
Status:                       Enabled
-------------------------------------------------------------------------------
```

19 УПРАВЛЕНИЕ FIREWALL

19.1 action

Данная команда используется для указания действия, которое должно быть применено для трафика, удовлетворяющего заданным критериям.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенное действие.

Синтаксис

action <ACT> [log]

no action

Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

- permit – прохождение трафика разрешается;
- deny – прохождение трафика запрещается;
- reject – прохождение трафика запрещается, а также посылается отправителю ответ об ошибке;
- netflow-sample – прохождение трафика разрешается и осуществляется экспорт статистики по протоколу Netflow;
- sflow-sample – прохождение трафика разрешается и осуществляется экспорт статистики по протоколу sFlow;
- log – ключ для активации логирования сессий, устанавливающимися согласно данному правилу.

Значение по умолчанию

Действие не настроено, логирование отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# action permit
```

19.2 clear ip firewall counters

Данной командой осуществляется сброс счетчиков правил Firewall.

Синтаксис

clear ip firewall counters [vrf <VRF>] [<DESTINATION-ZONE> <SOURCE-ZONE> [<ORDER>]]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут очищены счетчики правил в указанном VRF;

<SOURCE-ZONE> – зона безопасности, из которой поступает трафик;

<DESTINATION-ZONE> – зона безопасности, в которую поступает трафик;

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. При указании номера правила будут очищены счетчики только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ip firewall counters trusted self
```

19.3 clear ip firewall sessions

Данной командой осуществляется удаление активных IP-сессий.

Синтаксис

clear ip firewall sessions [vrf <VRF>] [protocol <TYPE>] [inside-source-address <ADDR>] [outiside-source-address <ADDR>] [inside-destination-address <ADDR>] [outside-destination-address <ADDR>] [inside-source-port <PORT>] [outside-source-port <PORT>] [inside-destination-port <PORT>] [outside-destination-port <PORT>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут удалены активные сессии в указанном VRF;

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre;

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<PORT> – TCP/UDP порт, принимает значения [1..65535].

inside-source-address – ключ для указания IP-адреса источника, приходящих пакетов;
inside-destination-address – ключ для указания IP-адреса назначения, приходящих пакетов;
outiside-source-address – ключ для указания IP-адреса источника, отправляемых пакетов;
outside-destination-address – ключ для указания IP-адреса назначения отправляемых пакетов;
inside-source-port – ключ для указания TCP/UDP порта отправителя в приходящих пакетах;
outside-source-port – ключ для указания TCP/UDP порта отправителя в отправляемых пакетах;
inside-destination-port – ключ для указания TCP/UDP порта назначения в приходящих пакетах;
outside-destination-port – ключ для указания TCP/UDP порта назначения в отправляемых пакетах;.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ip firewall sessions vrf VRF1
```

19.4 clear ipv6 firewall counters

Данной командой осуществляется сброс счетчиков правил Firewall.

Синтаксис

clear ipv6 firewall counters [vrf <VRF>] [<DESTINATION-ZONE> <SOURCE-ZONE> [<ORDER>]]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут очищены счетчики правил в указанном VRF.

<SOURCE-ZONE> – зона безопасности, из которой поступает трафик.

<DESTINATION-ZONE> – зона безопасности, в которую поступает трафик.

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. При указании номера правила будут очищены счетчики только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ipv6 firewall counters trusted self
```

19.5 clear ipv6 firewall sessions

Данной командой осуществляется удаление активных IPv6-сессий.

Синтаксис

clear ipv6 firewall sessions [vrf <VRF>] [protocol <TYPE>] [inside-source <IPV6-ADDR>] [outiside-source <IPV6-ADDR>] [inside-destination <IPV6-ADDR>] [outside-destination <IPV6-ADDR>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут удалены активные сессии в указанном VRF.

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre.

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

inside-source – команда для указания IPv6-адреса источника, приходящих пакетов.

inside-destination – команда для указания IPv6-адреса назначения, приходящих пакетов.
outiside-source – команда для указания IPv6-адреса источника, отправляемых пакетов.
outside-destination – команда для указания IPv6-адреса назначения отправляемых пакетов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ipv6 firewall sessions vrf VRF1
```

19.6 description

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемой зоны или пары зон безопасности. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание зоны безопасности, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE

CONFIG-ZONE-PAIR

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone)# description "Trusted interfaces"
```

19.7 enable

Данная команда используется для активирования правила.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует правило.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Правило выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# enable
```

19.8 ip firewall disable

Данная команда используется для отключения функции Firewall на сетевом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) включает функцию Firewall на сетевом интерфейсе.

Синтаксис

[no] ip firewall disable

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-VTI

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-L2TP

CONFIG-LT

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip firewall disable
```

19.9 ip firewall mode

Данная команда используется для выбора режима работы межсетевого экрана.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает режим работы межсетевого экрана по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall mode <MODE>

no ip firewall mode

Параметры

<MODE> - режим работы межсетевого экрана, может принимать значения:

- stateful – режим, при котором маршрутизатор отслеживает сессии. Первые пакеты сессии проходят полный цикл проверки согласно правил межсетевого экрана, а последующие пакеты сессии маршрутизируются без дополнительных проверок. Данное правило не распространяется на работу механизма DPI.
- stateless – режим, при котором маршрутизатор не отслеживает сессии. Каждый пакет проходит полный цикл проверки согласно правил межсетевого экрана, что существенно снижает производительность оборудования. Использование данного режима допустимо только в условиях крайней необходимости.

Значение по умолчанию

stateful

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip firewall mode stateless
```

19.10 ip firewall sessions counters

Командой выполняется включение счетчиков сессий для NAT и Firewall. Счетчики увеличиваются только тогда, когда устанавливается новая сессия. Для установленных сессий увеличения значений счетчиков не происходит при прохождении пакетов. Включение счетчиков снижает производительность маршрутизатора.

Команды для просмотра счетчиков и сессий описаны в разделе 19.47 и 19.48.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает счетчики сессий.

Синтаксис

[no] ip firewall sessions counters

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Счетчики сессий отключены

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions counters
```

19.11 ip firewall sessions allow-unknown

Данной командой отключается фильтрация пакетов, для которых не удалось определить принадлежность к какому-либо известному соединению и которые не являются началом нового соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) включает фильтрацию.

Синтаксис

[no] ip firewall sessions allow-unknown

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Включено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions allow-unknown
```

19.12 ip firewall sessions generic-timeout

Данной командой определяется время жизни сессии для неподдерживаемых протоколов, по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions generic-timeout <TIME>

no ip firewall sessions generic-timeout

Параметры

<TIME> – время жизни сессии для неподдерживаемых протоколов, принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

60 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions generic-timeout 60
```

19.13 ip firewall sessions icmp-timeout

Данной командой определяется время жизни ICMP-сессии, по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions icmp-timeout <TIME>

no ip firewall sessions icmp-timeout

Параметры

<TIME> – время жизни ICMP-сессии, принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

30 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions icmp-timeout 60
```

19.14 ip firewall sessions icmpv6-timeout

Данной командой определяется время жизни ICMPv6-сессии, по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions icmpv6-timeout <TIME>

no ip firewall sessions icmpv6-timeout

Параметры

<TIME> – время жизни ICMPv6-сессии, принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

30 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions icmpv6-timeout 60
```

19.15 ip firewall sessions max-expect

Данной командой определяется размер таблицы сессий ожидающих обработки.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions max-expect <COUNT>

no ip firewall sessions max-expect

Параметры

<COUNT> – размер таблицы, принимает значения [1..8553600].

Значение по умолчанию

256

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions max-expect 512
```

19.16 ip firewall sessions max-tracking

Данной командой определяется размер таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions max-tracking <COUNT>

no ip firewall sessions max- tracking

Параметры

<COUNT> – размер таблицы, принимает значения [1..8553600].

Значение по умолчанию

512000

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions max-tracking 256000
```

19.17 ip firewall sessions tcp-connect-timeout

Данной командой определяется время жизни TCP-сессии в состоянии «соединение устанавливается», по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions tcp-connect-timeout <TIME>

no ip firewall sessions tcp-connect-timeout

Параметры

<TIME> – время жизни TCP-сессии в состоянии "соединение устанавливается", принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

60 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tcp-connect-timeout 120
```

19.18 ip firewall sessions tcp-disconnect-timeout

Данной командой определяется время жизни TCP-сессии в состоянии "соединение закрывается", по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions tcp-disconnect-timeout <TIME>

no ip firewall sessions tcp-disconnect-timeout

Параметры

<TIME> – время жизни TCP-сессии в состоянии "соединение закрывается", принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

30 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tcp-disconnect-timeout 10
```

19.19 ip firewall sessions tcp-estabilished-timeout

Данной командой определяется время жизни TCP-сессии в состоянии "соединение установлено", по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions tcp-estabilished-timeout <TIME>

no ip firewall sessions tcp-estabilished-timeout

Параметры

<TIME> – время жизни TCP-сессии в состоянии "соединение установлено", принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

120 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tcp-estabilished-timeout 3600
```

19.20 ip firewall sessions tcp-latecome-timeout

Данной командой определяется время ожидания, по истечении которого происходит фактическое удаление закрытой TCP-сессии из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions tcp-latecome-timeout <TIME>

no ip firewall sessions tcp-latecome-timeout

Параметры

<TIME> – время ожидания, принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

120 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tcp-latecome-timeout 10
```

19.21 ip firewall sessions tracking

Данной командой включается функция отслеживания сессий уровня приложений для отдельных протоколов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает функцию отслеживания сессий уровня приложений для отдельных протоколов.

Синтаксис

[no] ip firewall sessions tracking { <PROTOCOL> | sip [<OBJECT-GROUP-SERVICE>] | all }

Параметры

<PROTOCOL> – протокол уровня приложений, сессии которого должны отслеживаться, принимает значения [ftp, h323, pptp, netbios-ns, tftp, sip, all].

<OBJECT-GROUP-SERVICE> – имя профиля TCP/UDP-портов sip сессии, задаётся строкой до 31 символа. Если группа не указана, то отслеживание сессий sip будет осуществляться для порта 5060.

Вместо имени отдельного протокола можно использовать ключ "all", который включает функцию отслеживания сессий уровня приложений для всех доступных протоколов.

Значение по умолчанию

Функция отслеживания сессий уровня приложений отключена для всех протоколов

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tracking ftp
```

19.22 ip firewall sessions udp-assured-timeout

Данной командой определяется время жизни UDP-сессии в состоянии "соединение подтверждено", по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions udp-assured-timeout <TIME>

no ip firewall sessions udp-assured-timeout

Параметры

<TIME> – время жизни UDP-сессии в состоянии "соединение подтверждено ", принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

180 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions udp-assured-timeout 3600
```

19.23 ip firewall sessions udp-wait-timeout

Данной командой определяется время жизни UDP-сессии в состоянии «соединение не подтверждено», по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions udp-wait-timeout <TIME>

no ip firewall sessions udp-wait-timeout

Параметры

<TIME> – время жизни UDP-сессии в состоянии «соединение не подтверждено», принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

30 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions udp-wait-timeout 60
```

19.24 match application

Данной командой устанавливается профиль приложений, для которых должно срабатывать правило. Данная функция используется для фильтрации по приложениям (механизм DPI)

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для приложений, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match [not] application <OBJ-GROUP-APPLICATION>

no match application

Параметры

<OBJ-GROUP-APPLICATION> – имя профиля приложений, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match application APP_DENY
```

19.25 match destination-address

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов получателя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для IP-адресов получателя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match [not] destination-address <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>

no match destination-address

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса получателя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match destination-address local
```

19.26 match destination-address-port

Данной командой устанавливается профиль связок IP-адресов и TCP/UDP-портов получателя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для связок IP-адресов и TCP/UDP-портов получателя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match [not] destination-address-port <OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME>

no match destination-address

Параметры

<OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME> – имя профиля связок IP-адресов и TCP/UDP-портов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило не будет учитывать данный способ фильтрации.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match destination-address local
```

19.27 match destination-mac

Данной командой устанавливается MAC-адрес получателя, для которого должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» (match not) правило будет срабатывать для MAC-адресов получателя, отличных от указанного.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match [not] destination-mac <ADDR>

Параметры

<ADDR> – MAC-адрес получателя, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match destination-mac A8:F9:4B:AA:00:40
```

19.28 match destination-nat

Данной командой устанавливается ограничение, при котором правило будет срабатывать только для трафика, измененного сервисом трансляции IP-адресов и портов получателя.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для трафика, не измененного сервисом трансляции IP-адресов и портов получателя. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match [not] destination-nat

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match destination-nat
```

19.29 match destination-port

Данной командой устанавливается профиль TCP/UDP-портов получателя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для TCP/UDP-портов получателя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначение.

Синтаксис

match [not] destination-port <PORT-SET-NAME>

no match destination-port

Параметры

<PORT-SET-NAME> – имя профиля TCP/UDP-портов, задаётся строка до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта получателя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match destination-port ssh
```

19.30 match fragment

Данной командой определяются фрагментированные пакеты, направленные на устройство. Команда применима только в правилах между зонами any self. Под действие правила попадают второй и последующие фрагменты пакета. Обработка пакетов этим правилом происходит до трансляции адресов DNAT.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для нефрагментированных пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match [not] fragment

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-pair-rule)# match fragment
```

19.31 match icmp

Данная команда используется для настройки параметров протокола ICMP, если он выбран командой «match protocol». Данной командой устанавливается тип и код сообщений протокола ICMP, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для всех типов и кодов сообщений протокола ICMP, кроме указанных.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match [not] icmp { <ICMP_TYPE> <ICMP_CODE> | <OPTION> }

no match icmp

Параметры

<ICMP_TYPE> – тип сообщения протокола ICMP, принимает значения [0..255];

<ICMP_CODE> – код сообщения протокола ICMP, принимает значения [0..255]. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого кода сообщения протокола ICMP

<OPTION> - стандартные типы ICMP-сообщений, могут принимать значения:

- administratively-prohibited;

- alternate-address;
- conversion-error;
- dod-host-prohibited;
- dod-network-prohibited;
- echo;
- echo-reply;
- host-isolated;
- host-precedence;
- host-redirect;
- host-tos-redirect;
- host-tos-unreachable;
- host-unknown;
- host-unreachable;
- information-reply;
- information-request;
- mask-reply;
- mask-request;
- network-redirect;
- network-tos-redirect;
- network-tos-unreachable;
- network-unknown;
- network-unreachable;
- option-missing;
- packet-too-big;
- parameter-problem;
- port-unreachable;
- precedence;
- protocol-unreachable;
- reassembly-timeout;
- router-advertisement;
- router-solicitation;
- source-quench;
- source-route-failed;
- time-exceeded;
- timestamp-reply;
- timestamp-request;

- traceroute.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match icmp 2 any
```

19.32 match ip-option

Данной командой определяются пакеты, содержащие опции в IP-заголовках. Команда применима только в правилах между зонами any self.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для пакетов, не содержащих опций в IP-заголовках.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match [not] ip-option

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-pair-rule)# match ip-options
```

19.33 match protocol

Данной командой устанавливается имя или номер IP-протокола, для которого должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для всех протоколов, кроме указанного.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match [not] protocol <TYPE>

no match protocol

match [not] protocol-id <ID>

no match protocol-id

Параметры

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre.

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любых протоколов;

<ID> – идентификационный номер IP-протокола, принимает значения [0x00-0xFF].

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match protocol udp
```

19.34 match source-address

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов отправителя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» (match not) правило будет срабатывать для IP-адресов отправителя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match [not] source-address <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса отправителя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match source-address remote
```

19.35 match source-address-port

Данной командой устанавливается профиль связок IP-адресов и TCP/UDP-портов отправителя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» (match not) правило будет срабатывать для связок IP-адресов и TCP/UDP-портов отправителя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match [not] source-address-port <OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME>

Параметры

<OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME> – имя профиля связок IP-адресов и TCP/UDP-портов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило не будет учитывать данный способ фильтрации.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match source-address-port admin
```

19.36 match source-mac

Данной командой устанавливается MAC-адрес отправителя, для которого должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» (match not) правило будет срабатывать для MAC-адресов отправителя, отличных от указанного.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match [not] source-mac <ADDR>

Параметры

<ADDR> – MAC-адрес отправителя, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match source-mac A8:F9:4B:AA:00:40
```

19.37 match source-port

Данной командой устанавливается профиль TCP/UDP-портов отправителя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для TCP/UDP-портов отправителя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match [not] source-port <PORT-SET-NAME>

no match source-port

Параметры

<PORT-SET-NAME> –имя профиля TCP/UDP-портов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта отправителя.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match source-port telnet
```

19.38 ports firewall enable[1]

Данная команда активирует фильтрацию и режим отслеживания сессий при прохождении пакетов между членами Bridge-интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенное действие.

Синтаксис

[no] ports firewall enable

Параметры

Команда не содержит параметров

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# ports firewall enable
```

19.39 rate-limit pps

Данная команда ограничивает количество обрабатываемых правилом пакетов в секунду. Команда применима только в правилах между зонами any self и при условии действия action permit в этом правиле.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенное действие.

Синтаксис

rate-limit pps <RATE>

no rate-limit

Параметры

<PPS> – количество пакетов в секунду, принимает значения [1..10000].

Значение по умолчанию

Не ограничено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-if-gi)# rate-limit pps 200
```

19.40 rearrange

Данная команда меняет шаг между созданными правилами.

Синтаксис

rearrange <VALUE>

Параметры

<VALUE> – шаг между правилами, принимает значения [1..50].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR

Пример

```
esr(config-zone-pair)# rearrange 10
```

19.41 renumber

Данная команда меняет номер правила.

Синтаксис

renumber rule <CUR_ORDER> <NEW_ORDER>

Параметры

<CUR_ORDER> – текущий номер правила, принимает значения [1..10000];

<NEW_ORDER> – новый номер правила, принимает значения [1..10000].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR

Пример

```
esr(config-zone-pair)# renumber rule 13 100
```

19.42 rule

Данная команда используется для создания правила и перехода в командный режим SECURITY ZONE PAIR RULE. Правила обрабатываются устройством в порядке возрастания их номеров.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанное правило.

Синтаксис

[no] rule <ORDER>

Параметры

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. Если при удалении используется значение параметра «all», то будут удалены все правила для конфигурируемой пары зон безопасности.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR

Пример

```
esr(config-zone-pair)# rule 10
esr(config-zone-rule)#
```

19.43 security zone

Данная команда используется для создания зон безопасности и перехода в режим конфигурирования зоны.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданную зону безопасности.

Синтаксис

[no] security zone [<NAME> | all]

Параметры

<NAME> – имя создаваемой зоны безопасности, задаётся строкой до 12 символов. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все зоны безопасности.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security zone trusted
esr(config-zone)#
```

19.44 security-zone

Данная команда используется для добавления выбранного сетевого интерфейса в зону безопасности. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет интерфейс из зоны.

Синтаксис

security-zone <NAME>

no security-zone

Параметры

<NAME> – имя зоны безопасности, задаётся строкой до 12 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-VTI

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-LT

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

CONFIG-L2TP

CONFIG-L2TP-SERVER

CONFIG-OPENVPN-SERVER

CONFIG-PPTP-SERVER

Пример

```
esr(config-if-gi)# security-zone trusted
```

19.45 security zone-pair

Данная команда используется для создания группы правил для пары зон безопасности.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанную группу правил.

Синтаксис

[no] security zone-pair <SOURCE-ZONE> <DESTINATION-ZONE>

Параметры

<SOURCE-ZONE> – зона безопасности, из которой поступает трафик;

<DESTINATION-ZONE> – зона безопасности, в которую поступает трафик. На маршрутизаторе всегда существует зона безопасности с именем «self». Если в качестве получателя трафика выступает сам маршрутизатор, то есть трафик не является транзитным, то в качестве параметра указывается зона «self». Если при удалении используется значение параметра «all», то будут удалены все конфигурируемые пары зон безопасности.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security zone-pair trusted self
```

19.46 show ip firewall counters

Данная команда используется для просмотра статистики по пакетам, проходящим между зонами, для которых не установлена сессия.

Синтаксис

show ip firewall counters [vrf <VRF>] [<SOURCE-ZONE> <DESTINATION-ZONE> [<ORDER>]]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены счетчики правил в указанном VRF;

<DESTINATION-ZONE> – зона безопасности, в которую поступает трафик;

<SOURCE-ZONE> – зона безопасности, из которой поступает трафик;

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. При указании номера правила будет показана информация только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip firewall counters trusted self
Zone-pair                      Rule         Action            Pkts         Bytes
-----------------------------  ----------   ---------------   ----------   ----------
any/any                        default      deny              0            0
trusted/self                   1            permit            0            0
trusted/trusted                1            permit            0            0
```

19.47 show ip firewall sessions

Данная команда используется для просмотра активных IP-сессий.

Синтаксис

show ip firewall sessions [vrf <VRF>] [protocol <TYPE>] [inside-source <ADDR>] [outside-source <ADDR>] [inside-destination <ADDR>] [outside-destination <ADDR>] [summary] [configuration] [expected]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены активные сессии в указанном VRF;

summary – выводит суммарную статистику по IP-сессиям;

configuration – выводит настройку таймаутов и объема таблиц IP-сессий;

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre;

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

inside-source – команда для указания IP-адреса источника, приходящих пакетов;
inside-destination – команда для указания IP-адреса назначения, приходящих пакетов;
outiside-source – команда для указания IP-адреса источника, отправляемых пакетов;
outside-destination – команда для указания IP-адреа назначения отправляемых пакетов;
expected – команда для отображения сессий, ожидающих обработки других сессий.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip firewall sessions
Prot Inside source  Inside destination  Outside source Outside destination Pkts Bytes
---  ------------  -----------------     -------------   -----------------  -----  ----
vrrp   4.4.4.4      224.0.0.18              4.4.4.4       224.0.0.18        --     --
```

19.48 show ipv6 firewall counters

Данная команда используется для просмотра статистики по пакетам, проходящим между зонами, для которых не установлена сессия.

Синтаксис

show ipv6 firewall counters [vrf <VRF>] [<DESTINATION-ZONE> <SOURCE-ZONE> [<ORDER>]]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены счетчики правил в указанном VRF;

<DESTINATION-ZONE> – зона безопасности, в которую поступает трафик;

<SOURCE-ZONE> – зона безопасности, из которой поступает трафик;

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. При указании номера правила будет показана информация только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 firewall counters trusted self
Zone-pair                       Rule         Action            Pkts         Bytes
```

```
------------------------------  ----------  ---------------  ----------  ----------
any/any                         default     deny             0           0
trusted/self                    1           permit           0           0
trusted/trusted                 1           permit           0           0
```

19.49 show ipv6 firewall sessions

Данная команда используется для просмотра активных IPv6-сессий.

Синтаксис

show ipv6 firewall sessions [vrf <VRF>] [summary] [protocol <TYPE>] [inside-source <IPV6-ADDR>] [outiside-source <IPV6-ADDR>] [inside-destination <IPV6-ADDR>] [outside-destination <IPV6-ADDR>] [expected]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены активные сессии в указанном VRF;

summary – выводит суммарную статистику по IPv6-сессиям;

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre;

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

inside-source – команда для указания IPv6-адреса источника, приходящих пакетов;
inside-destination – команда для указания IPv6-адреса назначения, приходящих пакетов;
outiside-source – команда для указания IPv6-адреса источника, отправляемых пакетов;
outside-destination – команда для указания IPv6-адреса назначения отправляемых пакетов;
expected – команда для отображения сессий, ожидающих обработки других сессий.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 firewall sessions
Prot  Inside source  Inside destination  Outside source Outside destination  Pkts  Bytes
----- -------------- ------------------- -------------- -------------------- ----- -----
icmp6 fc00::2         fc00::2            fc00::2        fc00::2               --     --
icmp6 fc00::2         fc00::1            fc00::2        fc00::1               --     --
```

19.50 show ip firewall sessions tracking

Данной командой отображается настройка функционала отслеживания сессий уровня приложений.

Синтаксис

show ip firewall sessions tracking

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip firewall sessions tracking
Tracking Status:
    FTP:         Enabled
    H.323:       Enabled
    GRE:         Enabled
    PPTP:        Enabled
    NETBIOS-NS: Enabled
    SIP:         Enabled
```

19.51 show security zone

Данная команда используется для просмотра интерфейсов, входящих в зону безопасности.

Синтаксис

show security zone [<NAME>]

Параметры

<NAME> – имя зоны, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show security zone
Zone name       Interfaces
-------------   ----------------------------------------
trusted         gi1/0/2-6, gi1/0/8-24, bridge 1
untrusted       gi1/0/1, te1/0/1-2, bridge 2
```

19.52 show security zone-pair

Данная команда используется для просмотра списка пар зон.

Синтаксис

show security zone-pair

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show security zone-pair
From zone       To zone
-------------   -------------
trusted         untrusted
trusted         trusted
trusted         self
untrusted       self
```

19.53 show security zone-pair configuration

Данная команда используется для просмотра правил для пары зон безопасности.

Синтаксис

show security zone-pair configuration <SOURCE-ZONE> <DESTINATION-ZONE> [<ORDER>]

Параметры

<SOURCE-ZONE> – зона безопасности, из которой поступает трафик;

<DESTINATION-ZONE> – зона безопасности, в которую поступает трафик;

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. При указании номера правила будет показана информация только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show security zone-pair configuration trusted self
Order:              1
Description:        --
Matching pattern:
    Protocol:       tcp(6)
    Src-addr:       any
    src-port:       any
    Dest-addr:      any
    dest-port:      23
0            0
```

20 УПРАВЛЕНИЕ ФИЛЬТРАЦИЕЙ

20.1 default action

Данной командой устанавливается действие для обработки трафика неавторизованных пользователей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет действие для обработки трафика неавторизованных пользователей.

Синтаксис

default action <ACTION> { redirect-url <REDIRECT-URL>}

no default action

Параметры

<ACTION> - действие, которое будет происходить для трафика никак не описанного в профиле. Возможные значения:

- permit - пропускать http-запросы;
- deny – блокировать http-запросы;
- redirect – перенаправлять запросы на определенный url-адрес.

<REDIRECT-URL> - url-адрес для перенаправления http-запросов. Указывается только в режиме redirect.

Значение по умолчанию

Не задано.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-PROFILE

Пример

```
esr(config-profile)# default action deny
```

20.2 description

Данной командой задаётся описание профиля фильтрации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание, задаётся стройкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PROFILE

Пример

```
esr(config-profile)# description "deny any"
```

20.3 filter

Данной командой включается режим фильтрации данных.

Использование отрицательной формы команды (no) режим фильтрации данных отключается.

Синтаксис

[no] filter <DATA-TYPE>

Параметры

<DATA-TYPE> тип данных подлежащих фильтрации. Может принимать значения:

- activex
- cookie
- js

Значение по умолчанию

Фильтрация отключена.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-PROFILE

Пример

```
esr(config-profile)# filter cookie
```

20.4 ip http profile

Данной командой создается профиль фильтрации HTTP-трафика и производится переход в режим конфигурирования созданного профиля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль фильтрации HTTP-трафика.

Синтаксис

[no] ip http profile <NAME>

Параметры

<NAME> - имя профиля фильтрации HTTP-трафика, задается строкой длинной [1..31] символ.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip http profile HTTP-BLOCKED
```

20.5 ip http proxy

Данной командой на интерфейс или туннель назначается профиль фильтрации http-запросов.

Использование отрицательной формы команды (no) профиль фильтрации http-запросов удаляется.

Синтаксис

ip http proxy <NAME>

no ip http proxy

Параметры

<NAME> - имя профиля. Задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-VTI

CONFIG-LT

CONFIG-PPPOE

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# ip http proxy HTTP-BLOCKED
```

20.6 ip http proxy listen-ports

Данной командой устанавливается список дополнительных tcp-портов для фильтрации http-запросов (в дополнение к стандартным 80 и 8080).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ранее созданный список.

Синтаксис

[no] ip http proxy listen-ports <SERVICE_OBJ_GROUP_NAME>

Параметры

<SERVICE_OBJ_GROUP_NAME> - профиль портов (object-group service). Задается строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

80, 8080

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip http proxy listen-ports HTTP-ADD
```

20.7 ip http proxy server-url

Данной командой задается URL-адрес сервера, с которого будет загружаться список фильтрации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет URL-адрес сервера.

Синтаксис

[no] ip http proxy server-url <URL>

Параметры

<URL> - url-адрес ресурса, откуда необходимо скачивать файл со списком фильтрации. Задается строкой до [8..255] символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip http proxy server-url http://domain.example
```

20.8 ip https proxy

Данной командой на интерфейс или туннель назначается профиль фильтрации https-запросов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip https proxy <NAME>

no ip https proxy

Параметры

<NAME> - имя профиля. Задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-VTI

CONFIG-LT

CONFIG-PPPOE

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# ip https proxy HTTPS-BLOCKED
```

20.9 ip https proxy listen-ports

Данной командой устанавливается список дополнительных tcp-портов для фильтрации https-запросов (в дополнение к стандартному 433).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ранее созданный список.

Синтаксис

[no] ip https proxy listen-ports <SERVICE_OBJ_GROUP_NAME>

Параметры

<SERVICE_OBJ_GROUP_NAME> - профиль портов (object-group service). Задается строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

433

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip https proxy listen-ports HTTPS-ADD
```

20.10 urls local

Данной командой в профиль фильтрации добавляется локальный список url-адресов и действий для данного списка.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

urls local <URL_OBJ_GROUP_NAME> action <ACTION> { redirect-url <REDIRECT-URL> }

no urls local

Параметры

<URL_OBJ_GROUP_NAME> - список URL для которых будет применяться действие;

<ACTION> - действие, которое будет происходить для http-запросов на адреса, описанные в указанном списке URL. Возможные значения:

- permit - пропускать http-запросы;
- deny – блокировать http-запросы;
- redirect – перенаправлять запросы на определенный url-адрес.

<REDIRECT-URL> - url-адрес для перенаправления http-запросов. Указывается только в режиме redirect.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-profile)# urls local OGU_DENY action deny
```

20.11 urls remote

Данной командой в профиль фильтрации добавляется ссылка на удаленный список url-адресов и действий для данного списка.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

urls remote <FILE-NAME> action <ACTION> { redirect-url <REDIRECT-URL> }

no urls remote

Параметры

<FILE-NAME> - имя файла, содержащее список URL и расположенного на сервере прописанном в команде ip http proxy server-url (см. раздел 20.5). Имя файла задается строкой до 31 символов.;

<ACTION> - действие, которое будет происходить для http-запросов на адреса, описанные в файле с указанным именем. Возможные значения:

- permit - пропускать http-запросы;
- deny – блокировать http-запросы;
- redirect – перенаправлять запросы на определенный url-адрес.

<REDIRECT-URL> - url-адрес для перенаправления http-запросов. Указывается только в режиме redirect.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-PROFILE

Пример

```
esr(config-profile)# urls remote http-deny action deny
```

21 УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИРОВАНИЕМ И ЗАЩИТОЙ ОТ СЕТЕВЫХ АТАК

21.1 Управление защитой от сетевых атак

21.1.1 ip firewall screen dos-defense icmp-threshold

Данная команда включает защиту от ICMP flood атак. При включенной защите ограничивается количество icmp-пакетов всех типов в секунду для одного адреса назначения.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от ICMP flood атак.

Синтаксис

ip firewall screen dos-defense icmp-threshold { <NUM> }

no ip firewall screen dos-defense icmp-threshold

Параметры

<NUM> – количество icmp-пакетов в секунду задается в диапазоне [1..10000]

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense icmp-threshold 2000
```

21.1.2 ip firewall screen dos-defense land

Данная команда включает защиту от land-атак. При включенной защите блокируются пакеты с одинаковыми source и destination ip, и флагом SYN в заголовке TCP.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от land-атак.

Синтаксис

[no] ip firewall screen dos-defense land

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense land
```

21.1.3 ip firewall screen dos-defense limit-session-destination

Когда таблица ip-сессий хоста переполняется, он больше не в состоянии организовывать новые сессии и отбрасывает запросы (такое может происходить при различных DoS-атаках: SYN flood, UDP flood, ICMP flood, и т.д.). Команда включает ограничение количества одновременных сессий на основании адреса назначения, которое смягчает DoS-атаки.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение на количество одновременных ip-сессий на основании адреса назначения.

Синтаксис

ip firewall screen dos-defense limit-session-destination { <NUM> }

no ip firewall screen dos-defense limit-session-destination

Параметры

<NUM> – ограничение количества ip-сессий задается в диапазоне [1..10000].

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense limit-session-destination 1000
```

21.1.4 ip firewall screen dos-defense limit-session-source

Когда таблица ip-сессий хоста переполняется, он больше не в состоянии организовывать новые сессии и отбрасывает запросы (такое может происходить при различных DoS-атаках: SYN flood, UDP flood, ICMP flood, и т.д.). Команда включает ограничение количества одновременных сессий на основании адреса источника, которое смягчает DoS-атаки.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение на количество одновременных ip-сессий на основании адреса источника.

Синтаксис

ip firewall screen dos-defense limit-session-source { <NUM> }

no ip firewall screen dos-defense limit-session-source

Параметры

<NUM> – ограничение количества ip-сессий задается в диапазоне [1..10000].

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense limit-session-source 1000
```

21.1.5 ip firewall screen dos-defense syn-flood

Данная команда включает защиту от SYN flood атак. При включенной защите ограничивается количество TCP пакетов с установленным флагом SYN в секунду для одного адреса назначения.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от SYN flood атак.

Синтаксис

ip firewall screen dos-defense syn-flood { <NUM> } [src-dsr]

no ip firewall screen dos-defense syn-flood

Параметры

<NUM> – максимальное количество TCP-пакетов с установленным флагом SYN в секунду задается в диапазоне [1..10000].

src-dst – ограничение количества TCP-пакетов с установленным флагом SYN на основании адреса источника и адреса назначения.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense syn-flood 100 src-dsr
```

21.1.6 ip firewall screen dos-defense udp-threshold

Данная команда включает защиту от UDP flood атак. При включенной защите ограничивается количество UDP пакетов в секунду для одного адреса назначения.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от UDP flood.

Синтаксис

ip firewall screen dos-defense udp-threshold { <NUM> }

no ip firewall screen dos-defense udp-threshold

Параметры

<NUM> – максимальное количество UDP-пакетов в секунду задается в диапазоне [1..10000].

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense udp-threshold
```

21.1.7 ip firewall screen dos-defense winnuke

Данная команда включает защиту от winnuke-атак. При включенной защите блокируются TCP-пакеты с установленным флагом URG и 139 портом назначения.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от winnuke-атак.

Синтаксис

[no] ip firewall screen dos-defense winnuke

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense winnuke
```

21.1.8 ip firewall screen spy-blocking fin-no-ack

Данная команда включает блокировку TCP-пакетов с установленным флагом FIN и не установленным флагом ACK.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку TCP-пакетов с установленным флагом FIN и не установленным флагом ACK.

Синтаксис

[no] ip firewall screen spy-blocking fin-no-ack

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking fin-no-ack
```

21.1.9 ip firewall screen spy-blocking icmp-type destination-unreachable

Данная команда включает блокировку всех ICMP-пакетов 3 типа (destination-unreachable), включая пакеты, сгенерированные самим маршрутизатором.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку ICMP-пакетов 3 типа.

Синтаксис

[no] ip firewall screen spy-blocking icmp-type destination-unreachable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking icmp-type destination-unreachable
```

21.1.10 ip firewall screen spy-blocking icmp-type echo-request

Данная команда включает блокировку всех ICMP пакетов 8 типа (echo-request), включая пакеты, сгенерированные самим маршрутизатором.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку ICMP-пакетов 8 типа.

Синтаксис

[no] ip firewall screen spy-blocking icmp-type echo-request

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking icmp-type echo-request
```

21.1.11 ip firewall screen spy-blocking icmp-type reserved

Данная команда включает блокировку всех ICMP-пакетов 2 и 7 типов (reserved), включая пакеты, сгенерированные самим маршрутизатором.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку ICMP-пакетов 2 и 7 типов.

Синтаксис

[no] ip firewall screen spy-blocking icmp-type reserved

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking icmp-type reserved
```

21.1.12 ip firewall screen spy-blocking icmp-type source-quench

Данная команда включает блокировку всех ICMP-пакетов 4 типа (source quench), включая пакеты, сгенерированные самим маршрутизатором.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку ICMP-пакетов 4 типа.

Синтаксис

[no] ip firewall screen spy-blocking icmp-type source-quench

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking icmp-type source-quench
```

21.1.13 ip firewall screen spy-blocking icmp-type time-exceeded

Данная команда включает блокировку всех ICMP-пакетов 11 типа (time exceeded), включая пакеты, сгенерированные самим маршрутизатором.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку ICMP-пакетов 11 типа.

Синтаксис

[no] ip firewall screen spy-blocking icmp-type time-exceeded

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking icmp-type time-exceeded
```

21.1.14 ip firewall screen spy-blocking ip-sweep

Данная команда включает защиту от IP-sweep атак. При включенной защите, если в течение заданного в параметрах интервала приходит более 10 ICMP-запросов от одного источника, первые 10 запросов пропускаются маршрутизатором, а 11 и последующие отбрасываются на оставшееся время интервала.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от ip-sweep атак.

Синтаксис

ip firewall screen spy-blocking ip-sweep { <NUM> }

no ip firewall screen spy-blocking ip-sweep

Параметры

<NUM> – интервал выявления ip sweep атаки, задается в миллисекундах [1..1000000].

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking ip-sweep 1000
```

21.1.15 ip firewall screen spy-blocking port-scan

Данная команда включает защиту от port scan атак. Если в течение первого заданного интервала времени (<THRESHOLD>) на один источник приходит более 10 TCP-пакетов с флагом SYN на разные TCP-порты, то такое поведение фиксируется как port scan атака и все последующие пакеты такого рода от источника блокируются на второй заданный интервал времени (<TIME>).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от port scan атак.

Синтаксис

ip firewall screen spy-blocking port-scan { <THRESHOLD> } [<TIME>]

no ip firewall screen spy-blocking port-scan

Параметры

<THRESHOLD> – интервал в миллисекундах, в течении которого будет фиксироваться port scan атака [1..1000000].

<TIME> – время блокировки в миллисекундах [1..1000000].

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking port-scan 100 1000
```

21.1.16 ip firewall screen spy-blocking spoofing

Данная команда включает защиту от IP spoofing атак. При включенной защите маршрутизатор проверяет пакеты на соответствие адреса источника и записей в таблице маршрутизации и в случае несоответствия пакет отбрасывается. Например, если пакет с адресом источника 10.0.0.1/24 приходит на интерфейс Gi1/0/1, а в таблице маршрутизации данная подсеть располагается за интерфейсом Gi1/0/2, то считается, что адрес источника был подменен.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от ip spoofing атак.

Синтаксис

[no] ip firewall screen spy-blocking spoofing

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking spoofing
```

21.1.17 ip firewall screen spy-blocking syn-fin

Данная команда включает блокировку TCP-пакетов, с установленными флагами SYN и FIN.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку TCP-пакетов, с установленными флагами SYN и FIN.

Синтаксис

[no] ip firewall screen spy-blocking syn-fin

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking syn-fin
```

21.1.18 ip firewall screen spy-blocking tcp-all-flags

Данная команда включает блокировку TCP-пакетов, со всеми флагами или с набором флагов: FIN, PSH, URG. Обеспечивается защита от атаки XMAS.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку TCP-пакетов, со всеми флагами или с набором флагов: FIN,PSH,URG.

Синтаксис

[no] ip firewall screen spy-blocking tcp-all-flag

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking tcp-all-flag
```

21.1.19 ip firewall screen spy-blocking tcp-no-flag

Данная команда включает блокировку TCP-пакетов, с нулевым полем flags.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку TCP-пакетов, с нулевым полем flags.

Синтаксис

[no] ip firewall screen spy-blocking tcp-no-flag

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking tcp-no-flag
```

21.1.20 ip firewall screen suspicious-packets icmp-fragment

Данная команда включает блокировку фрагментированных ICMP-пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку фрагментированных ICMP-пакетов.

Синтаксис

[no] ip firewall screen suspicious-packets icmp-fragment

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen suspicious-packets icmp-fragment
```

21.1.21 ip firewall screen suspicious-packets ip-fragment

Данная команда включает блокировку фрагментированных IP-пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку фрагментированных пакетов.

Синтаксис

[no] ip firewall screen suspicious-packets ip-fragment

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen suspicious-packets ip-fragment
```

21.1.22 ip firewall screen suspicious-packets large-icmp

Данная команда включает блокировку ICMP-пакетов длиной более 1024 байт.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку ICMP-пакетов длиной более 1024 байт.

Синтаксис

[no] ip firewall screen suspicious-packets large-icmp

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen suspicious-packets large-icmp
```

21.1.23 ip firewall screen suspicious-packets syn-fragment

Данная команда включает блокировку фрагментированных TCP-пакетов, с флагом SYN.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку фрагментированных TCP-пакетов, с флагом SYN.

Синтаксис

[no] ip firewall screen suspicious-packets syn-fragment

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen suspicious-packets syn-fragment
```

21.1.24 ip firewall screen suspicious-packets udp-fragment

Данная команда включает блокировку фрагментированных UDP-пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку фрагментированных UDP-пакетов.

Синтаксис

[no] ip firewall screen suspicious-packets udp-fragment

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen suspicious-packets udp-fragment
```

21.1.25 ip firewall screen suspicious-packets unknown-protocols

Данная команда включает блокировку пакетов, с ID протокола в заголовке IP равном 137 и более.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку пакетов, с ID протокола в заголовке IP равном 137 и более.

Синтаксис

[no] ip firewall screen suspicious-packets unknown-protocols

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen suspicious-packets unknown-protocols
```

21.2 Управление оповещением о сетевых атаках

21.2.1 ip firewall logging interval

Данной командой устанавливается частота оповещения (по SNMP, syslog и в CLI) об обнаруженных и отраженных сетевых атаках. При детектировании атаки сообщение логируется мгновенно, но следующие оповещения о данной конкретной атаке будут логироваться через заданный интервал времени, если атака будет носить продолжительный характер.

Использование отрицательной формы команды (no) возвращает таймер к значению по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall logging interval <NUM>

no ip firewall logging interval

Параметры

<NUM> – интервал времени в секундах [30 .. 2147483647]

Значение по умолчанию

30

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall logging interval 60
```

21.2.2 logging firewall screen detailed

Данной командой включается более детальный вывод сообщений по обнаруженным и отраженным сетевым атакам в CLI.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает детальный вывод сообщений.

Синтаксис

[no] logging firewall screen detailed

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging firewall screen detailed
```

21.2.3 logging firewall screen dos-defense

Данной командой включается механизм обнаружения и логирования DoS-атак через CLI, syslog и по SNMP. В связке с включенной защитой от атак будет производиться оповещение об отраженных DoS атаках.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм обнаружения и логирования обнаруженных и отраженных DoS-атак.

Синтаксис

[no] logging firewall screen dos-defense <ATACK_TYPE>

Параметры

<ATACK_TYPE> – тип DoS-атаки, принимает значения:

- icmp-threshold;
- land;
- limit-session-destination;
- limit-session-source;
- syn-flood;
- udp-threshold;
- winnuke.

Подробное описание DoS-атак приведено в разделе 21.1

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging firewall screen dos-defense land
```

21.2.4 logging firewall screen spy-blocking

Данной командой включается механизм обнаружения и логирования шпионской активности через CLI, syslog и по SNMP. В связке с включенной защитой от шпионской активности будет производиться оповещение о блокированной шпионской активности.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм обнаружения и логирования обнаруженной и блокированной шпионской активности.

Синтаксис

[no] logging firewall screen spy-blocking { <ATACK_TYPE> | icmp-type <ICMP_TYPE> }

Параметры

<ATACK_TYPE> – тип шпионской активности, принимает значения:

- fin-no-ack;
- ip-sweep;
- port-scan;
- spoofing;
- syn-fin;
- tcp-all-flag;
- tcp-no-flag.

<ICMP_TYPE> – тип icmp, принимает значения:

- destination-unreachable;
- echo-request;
- reserved;
- source-quench;
- time-exceeded.

Подробное описание шпионских активностей приведено в разделе 21.1

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging firewall screen spy-blocking icmp-type echo-request
```

21.2.5 logging firewall screen suspicious-packets

Данной командой включается механизм обнаружения нестандартных пакетов и логирования через CLI, syslog и по SNMP. В связке с включенной защитой от нестандартных пакетов будет производиться также оповещение о блокировке нестандартных пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм обнаружения и логирования обнаруженных и блокированных нестандартных пакетов.

Синтаксис

[no] logging firewall screen suspicious-packets <PACKET_TYPE>

Параметры

< PACKET_TYPE> – тип нестандартных пакетов, принимает значения:

icmp-fragment;

ip-fragment;

large-icmp;

syn-fragment;

udp-fragment;

unknown-protocols.

Подробное описание защиты от нестандартных пакетов приведено в разделе 21.1

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging firewall screen suspicious-packets icmp-fragment
```

21.2.6 show ip firewall screens counters

Данная команда позволяет просматривать статистику по обнаруженным сетевым атакам.

Синтаксис

show ip firewall screens counters

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip firewall screens counters
DDoS:
    Destination limit screen:  --
    Source limit screen:       --
    ICMP threshold screen:     1
    UDP threshold screen:      --
    SYN flood screen:          0
    Land attack screen:        1
    Winnuke attack screen:     --
Suspicious packets:
    ICMP fragmented screen:    --
    UDP fragmented screen:     --
    Large ICMP screen:         4
    Fragmented SYN screen:     --
    Unknown protocol screen:   --
    Fragmented IP screen:      --
Spying:
    Port scanning screen:      --
    IP sweep secreen:          --
    SYN-FIN screen:            --
    TCP all flags screen:      --
    FIN no ACK screen:         --
    TCP no flags screen:       --
    Spoofing screen:           --
ICMP types:
    ICMP reserved screen:      --
    ICMP quench screen:        --
    ICMP echo request screen:  --
    ICMP time exceeded screen: --
    ICMP unreachable screen:   --
```

22 УПРАВЛЕНИЕ NAT

22.1 action destination-nat

Данной командой выполняется трансляция адреса и порта получателя для трафика, удовлетворяющего заданным критериям.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

action destination-nat { off | pool <NAME> | netmap <ADDR/LEN> }

no action destination-nat

Параметры

off – трансляция отключена. Трафик, попадающий под заданные критерии, не будет изменен;

pool <NAME> – имя пула, содержащего набор IP-адресов и/или TCP/UDP-портов. У трафика, попадающего под заданные критерии, будет изменен IP-адрес и TCP/UDP-порт получателя на значения, выбранные из пула;

netmap <ADDR/LEN> – IP-подсеть, используемая при трансляции. У трафика, попадающего под заданные критерии, будет изменен IP-адрес получателя на IP-адрес из указанной подсети. Параметр задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

Значение по умолчанию

none

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

Пример

```
esr(config-dnat-rule)# action destination-nat netmap 10.10.10.0/24
```

22.2 action source-nat

Данной командой назначается тип действия «трансляция адреса и порта отправителя» и параметры трансляции для трафика, удовлетворяющего критериям, заданным командами «match».

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

action source-nat { off | pool <NAME> | netmap <ADDR/LEN> [static] | interface [FIRST_PORT – LAST_PORT] }

no action source-nat

Параметры

off – трансляция отключена. Трафик, попадающий под заданные критерии, не будет изменен;

pool <NAME> – задаёт пул IP-адресов и/или TCP/UDP-портов. У трафика, попадающего под заданные критерии, будет изменен IP-адрес и/или TCP/UDP-порт отправителя на значения, выбранные из пула;

netmap <ADDR/LEN> – задаёт IP-подсеть для трансляции. У трафика, попадающего под заданные критерии, будет изменен IP-адрес отправителя на IP-адрес из указанной подсети. Параметр задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32];

static – включение статического NAT, доступно при использовании netmap;

interface [FIRST_PORT – LAST_PORT] – задаёт трансляцию в IP-адрес интерфейса. У трафика, попадающего под заданные критерии, будет изменён IP-адрес отправителя на IP-адрес интерфейса, через который данный трафик был получен. Если дополнительно задан диапазон TCP/UDP-портов, то трансляция будет происходить только для TCP/UDP-портов отправителя, входящих в указанный диапазон портов.

Значение по умолчанию

none

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# action source-nat netmap 10.10.10.0/24
```

22.3 description

Данной командой задаётся описание.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание, задаётся стройкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULESET

CONFIG-SNAT-RULESET

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

CONFIG-DNAT-POOL

CONFIG-SNAT-POOL

Пример

```
esr(config-snat-ruleset)# description "test ruleset"
```

22.4 enable

Данной командой активируется конфигурируемое правило.

Отрицательная форма команды (no) деактивирует использование правила.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Правило выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# enable
```

22.5 from

Данной командой ограничивается область применения группы правил. Правила будут применяться только для трафика, идущего из определенной зоны или интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ограничение области применения группы правил.

Синтаксис

from { zone <NAME> | interface <IF> | tunnel <TUN> | default }

no from

Параметры

<NAME> – имя зоны изоляции;

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4;

default – обозначает группу правил для всего трафика, источник которого не попал под критерии других групп правил.

Группа правил со значением «default» параметра «from» может быть только одна.

Значение по умолчанию

none

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULESET

Пример

```
esr(config-dnat-ruleset)# from zone untrusted
```

22.6 ip address

Данной командой устанавливается внутренний IP-адрес, на который будет заменяться IP-адрес получателя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный IP-адрес.

Синтаксис

ip address <ADDR>

no ip address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-POOL

Пример

```
esr(config-dnat-pool)# ip address 10.10.10.10
```

22.7 ip address-range

Данной командой задаётся диапазон внешних IP-адресов, на которые будет заменяться IP-адрес отправителя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный диапазон адресов.

Синтаксис

ip address-range <IP>[-<ENDIP>]

no ip address-range

Параметры

<IP> – IP-адрес начала диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<ENDIP> – IP-адрес конца диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Если не указывать IP-адрес конца диапазона, то в качестве IP-адреса для трансляции используется только IP-адрес начала диапазона.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-POOL

Пример

```
esr(config-snat-pool)# ip address-range 10.10.10.1-10.10.10.20
```

22.8 ip nat proxy-arp

Данная команда позволяет маршрутизатору отвечать на ARP-запросы IP-адресов из указанного пула. Функция необходима для того, чтобы не назначать все IP-адреса из пула трансляции на интерфейсе.

Синтаксис

ip nat proxy-arp <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>

no ip nat proxy-arp

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Функция NAT Proxy ARP отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip nat proxy-arp nat-pool
```

22.9 ip port

Данной командой устанавливается внутренний TCP/UDP порт, на который будет заменяться TCP/UDP-порт получателя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный TCP/UDP-порт.

Синтаксис

ip port <PORT>

no ip port

Параметры

<PORT> – TCP/UDP порт, принимает значения [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-POOL

Пример

```
esr(config-dnat-pool)# ip port 5000
```

22.10 ip port-range

Данной командой задаётся диапазон внешних TCP/UDP-портов, на которые будет заменяться TCP/UDP-порт отправителя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный диапазон портов.

Синтаксис

ip port-range <PORT>[-<ENDPORT>]

no ip port-range

Параметры

<PORT> – TCP/UDP-порт начала диапазона, принимает значения [1..65535];

<ENDPORT> – TCP/UDP-порт конца диапазона, принимает значения [1..65535]. Если не указывать TCP/UDP-порт конца диапазона, то в качестве TCP/UDP-порта для трансляции используется только TCP/UDP-порт начала диапазона.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-POOL

Пример

```
esr(config-snat-pool)# ip port-range 20-100
```

22.11 match destination-address

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов получателя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать для IP-адресов получателя, которые не входят в указанный профиль. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет установленное действие.

Синтаксис

match [not] destination-address <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>

no match destination-address

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адреса, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса получателя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match destination-address remote
```

22.12 match destination-address-port

Данной командой устанавливается профиль связок IP-адресов и TCP/UDP-портов получателя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для связок IP-адресов и TCP/UDP-портов получателя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match [not] destination-address-port <OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME>

no match destination-address

Параметры

<OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME> – имя профиля связок IP-адресов и TCP/UDP-портов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило не будет учитывать данный способ фильтрации.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match destination-address local
```

22.13 match destination-port

Данной командой устанавливается профиль TCP/UDP-портов получателя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать для TCP/UDP-портов получателя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет установленное действие.

Синтаксис

match [not] destination-port <PORT-SET-NAME>

no match destination-port

Параметры

<PORT-SET-NAME> – имя профиля порта, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта получателя.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match destination-port ssh
```

22.14 match icmp

Данная команда используется для настройки параметров протокола ICMP, если он выбран командой «match protocol». Командой устанавливается тип и код сообщений протокола ICMP, для которых должно срабатывать правило.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать для всех типов и кодов сообщений протокола ICMP, кроме указанных.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

match [not] icmp { <ICMP_TYPE> <ICMP_CODE> | <OPTION> }

no match icmp

Параметры

<ICMP_TYPE> – тип сообщения протокола ICMP, принимает значения [0 ..255];

<ICMP_CODE> – код сообщения протокола ICMP, принимает значения [0 ..255]. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого кода сообщения протокола ICMP;

<OPTION> - стандартные типы ICMP-сообщений, может принимать значения:

- administratively-prohibited;
- alternate-address;
- conversion-error;
- dod-host-prohibited;
- dod-network-prohibited;
- echo;
- echo-reply;
- host-isolated;
- host-precedence;
- host-redirect;
- host-tos-redirect;
- host-tos-unreachable;
- host-unknown;
- host-unreachable;
- information-reply;
- information-request;
- mask-reply;
- mask-request;
- network-redirect;

- network-tos-redirect;
- network-tos-unreachable;
- network-unknown;
- network-unreachable;
- option-missing;
- packet-too-big;
- parameter-problem;
- port-unreachable;
- precedence;
- protocol-unreachable;
- reassembly-timeout;
- router-advertisement;
- router-solicitation;
- source-quench;
- source-route-failed;
- time-exceeded;
- timestamp-reply;
- timestamp-request;
- traceroute.

Значение по умолчанию

any any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match icmp 2 any
```

22.15 match protocol

Данной командой устанавливается имя или номер IP-протокола, для которого должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для всех протоколов, кроме указанного.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match [not] protocol <TYPE>

no match protocol

match [not] protocol-id <ID>

no match protocol-id

Параметры

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre.

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любых протоколов;

<ID> – идентификационный номер IP-протокола, принимает значения [0x00-0xFF].

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match protocol udp
```

22.16 match source-address

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов отправителя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать для IP-адресов отправителя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет установленное действие.

Синтаксис

match [not] source-address <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>

no match source-address

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса отправителя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match source-address local
```

22.17 match source-address-port

Данной командой устанавливается профиль связок IP-адресов и TCP/UDP-портов отправителя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» (match not) правило будет срабатывать для связок IP-адресов и TCP/UDP-портов отправителя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match [not] source-address-port <OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME>

Параметры

<OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME> – имя профиля связок IP-адресов и TCP/UDP-портов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило не будет учитывать данный способ фильтрации.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match source-address-port admin
```

22.18 match source-port

Данной командой устанавливается профиль TCP/UDP портов отправителя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать для TCP/UDP портов отправителя, которые не входят в указанный профиль. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет установленное действие.

Синтаксис

match [not] source-port <PORT-SET-NAME>

no match source-port

Параметры

<PORT-SET-NAME> – имя профиля порта, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта отправителя.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match source-port telnet
```

22.19 nat alg

Данная команда включает функцию трансляции IP-адресов в заголовках уровня приложений.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает функцию трансляции IP-адресов в заголовках уровня приложений.

Синтаксис

[no] nat alg { <PROTOCOL> }

Параметры

<PROTOCOL> – протокол уровня приложений, в заголовках которого должна работать трансляция адресов, принимает значения [ftp, h323, pptp, netbios-ns, gre, sip, tftp].

Вместо имени отдельного протокола можно использовать ключ "all", который включает трансляцию IP-адресов в заголовках всех доступных протоколов.

Значение по умолчанию

Функцию трансляции IP-адресов в заголовках уровня приложений отключена.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# nat alg ftp
```

22.20 nat destination

Данная команда позволяет войти в режим настройки сервиса трансляции адресов получателя (DNAT, Destination NAT).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройки сервиса трансляции адресов получателя (DNAT, Destination NAT).

Синтаксис

[no] nat destination

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# nat destination
esr(config-dnat)#
```

22.21 nat source

Данная команда позволяет войти в режим настройки сервиса трансляции адресов отправителя (SNAT, Source NAT).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройки сервиса трансляции адресов отправителя (SNAT, Source NAT).

Синтаксис

[no] nat source

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# nat source
esr(config-snat)#
```

22.22 persistent

Командой выполняется включение функции NAT persistent.

NAT persistent позволяет приложениям использовать STUN (session traversal utilities for NAT – утилиты проброса сессий для NAT) для установления соединения с устройствами, находящимися за шлюзом

NAT. При этом гарантируется, что запросы от одного и того же внутреннего адреса транслируются в один и тот же внешний адрес.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] persistent

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Функция NAT persistent отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-POOL

Пример

```
esr(config-snat-pool)# persistent
```

22.23 pool

Команда создаёт и назначает пул IP-адресов и TCP/UDP-портов с определённым именем для сервиса NAT и меняет командный режим на SNAT POOL или DNAT POOL.

Примечание. Если пул используется в какой-либо группе правил, то его удалять нельзя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный пул NAT-адресов.

Синтаксис

[no] pool <NAME>

Параметры

<NAME> – имя пула NAT-адресов, задаётся строкой до 31 символа. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все пулы IP-адресов и TCP/UDP-портов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT

CONFIG-SNAT

Пример

```
esr(config-snat)# pool nat
esr(config-snat-pool)#
```

22.24 rearrange

Данная команда меняет шаг между созданными правилами.

Синтаксис

rearrange <VALUE>

Параметры

<VALUE> – шаг между правилами, принимает значения [1..50].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULESET

CONFIG-SNAT-RULESET

Пример

```
esr(config-dnat-ruleset)# rearrange 10
```

22.25 renumber

Данная команда меняет номер правила.

Синтаксис

renumber rule <CUR_ORDER> <NEW_ORDER>

Параметры

<CUR_ORDER> – текущий номер правила, принимает значения [1..10000];

<NEW_ORDER> – новый номер правила, принимает значения [1..10000].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULESET

CONFIG-SNAT-RULESET

Пример

```
esr(config-dnat-ruleset)# renumber rule 13 100
```

22.26 rule

Данной командой создается правило с определённым номером и устанавливается режим командного интерфейса SNAT RULE или DNAT RULE. Правила обрабатываются устройством в порядке возрастания номеров правил.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет правило по номеру либо все правила.

Синтаксис

[no] rule <ORDER>

Параметры

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1 .. 10000]. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все правила.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULESET

CONFIG-SNAT-RULESET

Пример

```
esr(config-snat-ruleset)# rule 10
esr(config-snat-rule)#
```

22.27 ruleset

Данная команда используется для создания группы правил с определённым именем и перехода в командный режим SNAT RULESET или DNAT RULESET.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданную группу правил.

Синтаксис

[no] ruleset <NAME>

Параметры

<NAME> – имя группы правил, задаётся строкой до 31 символа. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все группы правил.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT

CONFIG-SNAT

Пример

```
esr(config-snat)# ruleset wan
esr(config-snat-ruleset)#
```

22.28 show ip nat alg

Данная команда используется для просмотра информации о функционале трансляции IP-адресов в заголовках уровня приложений.

Синтаксис

show ip nat alg

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip nat alg
ALG Status:
    FTP:   Enabled
    H.323: Disabled
    GRE:   Disabled
    PPTP:  Disabled
    SIP:   Disabled
    SNMP:  Disabled
    TFTP:  Disabled
```

22.29 show ip nat pool

Данная команда используется для просмотра пулов внутренних и внешних IP-адресов и TCP/UDP портов.

Синтаксис

show ip nat <TYPE> pools

Параметры

<TYPE> – тип пулов, для просмотра:

- source – внешние IP-адреса и TCP/UDP-порты;
- destination – внутренние IP-адреса и TCP/UDP-порты.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show nat source pools
```

```
   Pools
   ~~~~~
ID     Name                    Ip address          Port      Description   Persi
                                                   range                   stent
----   --------------------    -----------------   -------   -----------   -----
0      outside                 25.56.48.11         2000 -    outside-poo   false
                                                   3000       l
```

22.30 show ip nat ruleset

Данной командой выполняется просмотр всех или выбранных групп правил, используемых функцией NAT.

Синтаксис

show ip nat <TYPE> ruleset [<NAME>]

Параметры

<TYPE> – тип группы правил:

- source – группа правил для трансляции IP-адреса и TCP/UDP-порта отправителя;
- destination – группа правил для трансляции IP-адреса и TCP/UDP-порта получателя;

[NAME] – имя группы правил, опциональный параметр. Если имя не задано – будет выведен список всех групп правил.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip nat source rulesets
   Rulesets
   ~~~~~~~~
ID     Name                              To                  Description
----   -------------------------------   -----------------   -----------------
0      factory                           zone 'untrusted'
1      test                              gigabitethernet     test
                                           1/0/1
esr# show ip nat source rulesets factory
Ruleset:           factory
Description:
To:                none
Rules:
------
Order:             10
Description:       replace 'source ip' by outgoing interface ip address
Matching pattern:
    Protocol:      any(0)
    Src-addr:      any
    Dest-addr:     any
Action:          interface port any
Status:            Enabled
-------------------------------------------------------------------------------
```

22.31 show ip nat translations

Данная команда используется для просмотра сессий трансляции. Для просмотра информации о статистике необходимо включить счетчики (раздел 19.9).

Синтаксис

show ip nat translations [vrf <VRF>] [protocol <TYPE>] [inside-source <ADDR>] [outiside-source <ADDR>] [inside-destination <ADDR>] [outside-destination <ADDR>] [summary]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены сессии трансляций в указанном VRF;

summary – выводит суммарную статистику по сессиям трансляции;

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre;

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

Для Source NAT:

- inside-source – команда для указания IP-адреса источника до трансляции;
- inside-destination – команда для указания IP-адреса назначения на входе в маршрутизатор;
- outiside-source – команда для указания IP-адреса источника после трансляции;
- outside-destination – команда для указания IP-адреса назначения на выходе из маршрутизатора.

Для Destination NAT

- inside-source – команда для указания IP-адреса источника на выходе из маршрутизатора;
- inside-destination – команда для указания IP-адреса назначения после трансляции;
- outiside-source – команда для указания IP-адреса источника на входе в маршрутизатор;
- outside-destination – команда для указания IP-адреса назначения до трансляции.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример 1

Source NAT

```
esr# show ip nat translations
Prot   Inside source  Inside destination Outside source Outside destination Pkts Bytes
----   ------------  -----------------   ------------   --------------     -----  -----
icmp   115.0.0.10         1.1.0.2         1.1.0.24          1.1.0.2          3    252
```

Пример 2

Destination NAT

```
esr#  show ip nat translations
Prot   Inside source  Inside destination Outside source Outside destination Pkts Bytes
----   ------------  -----------------   ------------   --------------     -----  -----
icmp     1.1.0.2        115.0.0.10         1.1.0.2         1.1.0.16          --    --
```

22.32 show ip nat proxy-arp

Данная команда используется для просмотра настроек NAT Proxy ARP.

Синтаксис

show ip nat proxy-arp

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show nat proxy-arp
Interface     IP address range
-----------   ------------------------------------------
gi1/0/15      115.0.0.15-115.0.0.100
```

22.33 to

Данной командой ограничивается область применения группы правил. Правила будут применяться только для трафика, идущего в определенную зону или интерфейс.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ограничение области применения группы правил.

Синтаксис

to { zone <NAME> | interface <IF> | tunnel <TUN> | default }

no to

Параметры

<NAME> – имя зоны изоляции;

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4;

default – обозначает группу правил для всего трафика, место назначение которого не попало под критерии других групп правил.

Группа правил со значением «default» параметра «to» может быть только одна.

Значение по умолчанию

None

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-RULESET

Пример

```
esr(config-snat)# ruleset test
esr(config-snat-ruleset)# to interface gigabitethernet 1/0/1
```

23 НАСТРОЙКИ IPSEC VPN

23.1 Управление VPN. Настройки IKE

23.1.1 access profile

Данной командой создается профиль настроек пользователя для IKE-GATEWAY с определенным именем и осуществляется переход в режим конфигурирования профиля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный профиль настроек пользователя для IKE-GATEWAY.

Синтаксис

[no] access profile <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля пользователя для IKE-GATEWAY, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# access profile OFFICE
```

23.1.2 address-assignment pool

Команда используется для создания пула адресов и настройки передаваемых параметров для динамической конфигурации IPSec-клиентов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пула адресов.

Синтаксис

[no] address-assignment pool <NAME>

Параметры

<NAME> – имя пула адресов, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# address-assignment pool CENTER
```

```
esr(config-pool)#
```

23.1.3 authentication algorithm

Данной командой устанавливается алгоритм аутентификации, который используется для аутентификации сообщений установленного IKE-соединения. При установлении IKE-соединения используется аутентификация сообщений по ключу (authentication, см. п.23.1.21).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

authentication algorithm <ALGORITHM>

no authentication algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации, принимает значения: md5, sha1, sha2-256, sha2-384, sha2-512.

Значение по умолчанию

sha1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ike-proposal)# authentication algorithm md5
```

23.1.4 authentication mode

Данной командой устанавливается режим XAUTH аутентификации удаленных пользователей, подключающихся по протоколу IPsec.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный режим.

Синтаксис

authentication mode { local | radius }

no authentication mode

Параметры

local – режим аутентификации, использующий локальную базу пользователей конфигурируемого профиля.

radius – режим, при котором аутентификация пользователей проходит через RADIUS-сервер.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

Пример

```
esr(config-ike-policy)# authentication mode local
```

23.1.5 authentication method

Данной командой выбирается метод аутентификации по ключу для IKE-соединения. Аутентификация сообщений по ключу используется при установлении IKE-соединения, ключ задаётся в политике (pre-shared key, см. п.п. 23.1.21). После установления IKE-соединения аутентификация сообщений осуществляется при помощи алгоритма хеширования.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

authentication method <METHOD>

no authentication method

Параметры

<METHOD> - метод аутентификации ключа. Может принимать значения:

- pre-shared-key – метод аутентификации, использующий предварительно полученные ключи шифрования;
- rsa-public-key – метод аутентификации, использующий RSA-сертификат;
- xauth-psk-key – метод расширенной аутентификации, использующий локальные или удаленные базы пользователей.

Значение по умолчанию

pre-shared-key

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ike-proposal)# authentication method pre-shared-key
```

23.1.6 bind-interface vti

Данной командой указывается туннельный интерфейс, через который будет проходить трафик в режиме туннеля «route-based».

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к туннельному интерфейсу.

Синтаксис

bind-interface vti <VTI>

no bind-interface vti

Параметры

<VTI> – идентификационный номер интерфейса VTI.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# bind-interface vti 1
```

23.1.7 certificate

Данной командой указываются необходимые сертификаты.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет название сертификата из конфигурации.

Синтаксис

certificate <CERTIFICATE-TYPE> <NAME>

no certificate <CERTIFICATE-TYPE>

Параметры

<CERTIFICATE-TYPE> – тип сертификата или ключа, может принимать следующие значения:

- ca – сертификат центра сертификации;
- local-crt – сертификат локальной стороны;
- local-crt-key – RSA ключ сертификата локальной стороны;
- local-id – идентификатор локальной стороны;
- remote-crt – сертификат удаленной стороны;
- remote-id – идентификатор удаленной стороны.

<NAME> – имя сертификата или ключа, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Отсутствует

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

Пример

```
esr(config-ike-policy)# certificate ca KEY
```

23.1.8 dead-peer-detection action

Данной командой устанавливается действие, которое должно предпринять устройство, в случае обнаружения недоступности IPSec соседа, механизмом Dead Peer Detection.

Dead Peer Detection (DPD) – это механизм проверки состояния и доступности соседних устройств. Механизм периодически отправляет R-U-THERE сообщения (для IKE версии 1) или пустые INFORMATIONAL сообщения (для IKE версии 2) для проверки доступности IPSec-соседа.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

dead-peer-detection action <MODE>

no dead-peer-detection action

Параметры

<MODE> – режим работы DPD:

- restart – соединение переустанавливается;
- clear – соединение останавливается;
- hold – соединение поддерживается;
- none – механизм выключен, никаких действий не предпринимается.

Значение по умолчанию

none

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# dead-peer-detection action clear
```

23.1.9 dead-peer-detection interval

Данной командой устанавливается интервал между отправкой сообщений механизмом DPD.

Механизм DPD описан в разделе 23.1.7.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

dead-peer-detection interval <SEC>

no dead-peer-detection interval

Параметры

<SEC> – интервал между отправкой сообщений механизмом DPD, принимает значения [1..180] секунд.

Значение по умолчанию

2 секунды

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# dead-peer-detection interval 15
```

23.1.10 dead-peer-detection timeout

Данной командой задаётся таймаут ответа на сообщения, отправленные механизмом DPD.

Механизм DPD описан в разделе 23.1.7.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

dead-peer-detection timeout <SEC>

no dead-peer-detection timeout

Параметры

<SEC> – период времени для ответа на сообщения механизма DPD, принимает значения [1..180] секунд.

Значение по умолчанию

30 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# dead-peer-detection timeout 60
```

23.1.11 description

Команда используется для изменения описания профиля, политики или шлюза протокола IKE.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание профиля, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

CONFIG-IKE-POLICY

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-proposal)# description "my proposal"
```

23.1.12 dh-group

Данной командой устанавливается номер группы метода Диффи-Хеллмана. Номер группы определяет уровень защищенности IKE-соединения при обмене ключами – защищенность возрастает с ростом номера группы, но увеличивается и время установления соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

dh-group <DH-GROUP>

no dh-group

Параметры

<DH-GROUP> – номер группы Диффи-Хеллмана, принимает значения [1, 2, 5, 14, 15, 16, 17, 18].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ike-proposal)# dh-group 5
```

23.1.13 encryption algorithm

Данной командой выбирается алгоритм шифрования, используемый при установлении IKE-соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

encryption algorithm <ALGORITHM>

no encryption algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – идентификатор протокола шифрования, принимает значения: des, 3des, blowfish128, blowfish192, blowfish256, aes128, aes192, aes256, aes128ctr, aes192ctr, aes256ctr, camellia128, camellia192, camellia256.

Значение по умолчанию

3des

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ike-proposal)# encryption algorithm aes128
```

23.1.14 ike-policy

Данной командой устанавливается привязка политики протокола IKE к шлюзу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку политики.

Синтаксис

[no] ike-policy <NAME>

Параметры

<NAME> – имя политики протокола IKE, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# ike-policy ike_pol1
```

23.1.15 ip prefix

Данной командой указывается пул адресов, из которого адреса будут выдаваться IPsec-клиентам.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пул адресов, из которого адреса будут выдаваться IPsec-клиентам.

Синтаксис

ip prefix <ADDR/LEN>

no ip prefix

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

Значение по умолчанию

Не задан

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POOL

Пример

```
esr(config-pool)# ip prefix 192.168.0.0/16
```

23.1.16 lifetime seconds

Данной командой задаётся время жизни соединения протокола IKE.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

lifetime seconds <SEC>

no lifetime seconds

Параметры

<SEC> – период времени, принимает значения [4 ..86400] секунд.

Значение по умолчанию

3600 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

Пример

```
esr(config-ike-proposal)# lifetime 21600
```

23.1.17 local address

Данной командой устанавливается IP-адрес локального шлюза IPsec-туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес локального шлюза.

Синтаксис

local address <ADDR>

no local address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес локального шлюза.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# local address 192.168.1.1
```

23.1.18 local network

Данной командой устанавливается IP-адрес подсети отправителя, а также IP-протокол и порт. Трафик удовлетворяющий заданным критериям будет направлен в IPsec-туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес подсети отправителя.

Синтаксис

[no] local network <ADDR/LEN> [protocol { <TYPE> | <ID> } [port <PORT>]]

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть отправителя. Параметр задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32];

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre;

<ID> – идентификационный номер IP-протокола, принимает значения [0x00-0xFF];

<PORT> – TCP/UDP-порт, принимает значения [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# local network 192.168.1.0/24 protocol tcp port 22
```

23.1.19 mode

Данной командой устанавливается режим согласования первой фазы протокола IKE.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

mode <MODE>

no mode

Параметры

<MODE> – режим первой фазы IKE, принимает значения:

- main – состоит из трех двусторонних обменов между отправителем и получателем:
  - Во время первого обмена согласуются алгоритмы аутентификации и шифрования, которые будут использоваться для защиты IKE-соединения посредством сопоставления профилей протокола IKE каждого узла.
  - Используя алгоритм Диффи-Хеллмана, стороны обмениваются общим секретным ключом. Также узлы проверяют идентификацию друг друга путем передачи и подтверждения последовательности псевдослучайных чисел.
  - Проверяется идентичность противоположной стороны. В результате выполнения основного режима создается безопасный канал для второй фазы протокола IKE.
- aggressive – этот режим обходится меньшим числом обменов и, соответственно, числом пакетов.
  - В первом сообщении (от инициатора) отправляется информация, которая используется для установления IKE-соединения: предложение параметров SA, инициирование обмена Диффи-Хеллмана, отправление псевдослучайного числа и идентификатора пакета.
  - Во втором сообщении ответчик принимает SA, аутентифицирует инициатора, отправляет псевдослучайное число и свой IKE-идентификатор.
  - В третьем сообщении инициатор аутентифицирует ответчика и подтверждает обмен.

Значение по умолчанию

main

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

Пример

```
esr(config-ike-policy)# mode aggressive
```

23.1.20 mode

Данной командой устанавливается режим перенаправления трафика в туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

mode <MODE>

no mode

Параметры

<MODE> – режим перенаправления трафика в туннель, принимает значения:

- policy-based – трафик перенаправляется на основе принадлежности к указанным в политиках подсетям;

- route-based – трафик перенаправляется на основе маршрутов, шлюзом у которых является туннельный интерфейс.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# mode route-based
```

23.1.21 password

Данная команда используется для установки пароля пользователя для IKE-GETWAY. Пароль может быть задан как в открытом виде, так и в виде хеш sha512.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль пользователя для IKE-GETWAY из системы.

Синтаксис

password { <CLEAR-TEXT> | encrypted <HASH_SHA512> }

no password

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой [8..31] символов, принимает значения [0-9a-fA-F].

<HASH_SHA512> – хеш-пароля по алгоритму sha512, задаётся строкой до 110 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-PROFILE

Пример

```
esr(config-profile) password tteesstt
```

23.1.22 pfs dh-group

Данной командой устанавливается номер группы метода Диффи-Хеллмана. Номер группы определяет уровень защищенности IPsec-соединения при обмене ключами – защищенность возрастает с ростом номера группы, но увеличивается и время установления соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

pfs dh-group <DH-GROUP>

no pfs dh-group

Параметры

<DH-GROUP> – номер группы Диффи-Хеллмана, принимает значения [1, 2, 5, 14, 15, 16, 17, 18].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-isec-proposal)# pfs dh-group 5
```

23.1.23 pre-shared-key

Данной командой устанавливается общий секретный ключ для аутентификации, должен совпадать у обоих сторон, устанавливающих туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный ключ.

Синтаксис

pre-shared-key { ascii-text { <TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> } | hexadecimal { <HEX> | encrypted <ENCRYPTED-HEX> } }

no pre-shared-key

Параметры

<TEXT> – строка [1..64] ASCII символов;

<HEX> – число размером [1..32] байт задаётся строкой [2..128] символов в шестнадцатеричном формате(0xYYYY...) или (YYYY...).

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером [1..32] байт, задаётся строкой [2..128] символов;

<ENCRYPTED-HEX> – зашифрованное число размером [2..64] байт, задаётся строкой [2..256] символов.

Значение по умолчанию

none

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

Пример

```
esr(config-ike-policy)# pre-shared-key hexadecimal abc123
```

23.1.24 proposal

Данной командой устанавливается привязка профиля протокола IKE к политике.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку профиля протокола IKE.

Синтаксис

[no] proposal <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля протокола IKE, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

Пример

```
esr(config-ike-policy)# proposal ike_prop1
```

23.1.25 remote address

Данной командой устанавливается IP-адрес удаленного шлюза IPsec-туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес удаленного шлюза.

Синтаксис

remote address <ADDR>

no remote address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес удаленного шлюза.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# remote address 192.168.1.2
```

23.1.26 remote network

Данной командой устанавливается IP-адрес подсети получателя, а также IP-протокол и порт или назначается динамический пул адресов для удалённых клиентов, использующих XAUTH. Трафик, удовлетворяющий заданным критериям, будет направлен в IPsec-туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес подсети отправителя.

Синтаксис

remote network { dynamic pool <POOL> |<ADDR/LEN> [protocol { <TYPE> | <ID> } [port <PORT>]]}

[no] remote network dynamic pool

Параметры

<POOL> – выделенный динамический пул адресов для клиентов XAUTH;

<ADDR/LEN> – IP-подсеть получателя. Параметр задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32];

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre;

<ID> – идентификационный номер IP-протокола, принимает значения [0x00-0xFF];

<PORT> – TCP/UDP-порт, принимает значения [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# remote network 192.168.0.0/24 protocol tcp port 22
```

23.1.27 security ike gateway

Данной командой осуществляется переход в командный режим конфигурирования шлюза IKE SECURITY IKE GATEWAY. Если шлюз IKE с указанным именем не существует в конфигурации, то он будет создан. Параметры шлюза включают в себя VTI-интерфейс, в который будет направляться трафик, политика и версия протокола IKE, а также режим перенаправления трафика в туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет шлюз протокола IKE.

Синтаксис

[no] security ike gateway <NAME>

Параметры

<NAME> – имя шлюза протокола IKE, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IKE-шлюзы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security ike gateway ike_gw1
esr(config-ike-gw)#
```

23.1.28 security ike policy

Данной командой создается политика IKE, которая включает в себя профили протокола IKE, общий секретный ключ для аутентификации и режим согласования первой фазы протокола IKE. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанную политику. Команда устанавливает режим командной строки SECURITY IKE POLICY.

Синтаксис

[no] security ike policy <NAME>

Параметры

<NAME> – имя политики IKE, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IKE политики.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security ike policy ike_pol1
esr(config-ike-policy)#
```

23.1.29 security ike proposal

Данной командой создается профиль протокола IKE (Internet Key Exchange), который включает в себя параметры алгоритмов шифрования и аутентификации, метода Диффи-Хеллмана, которые будут использоваться при согласовании параметров IKE со встречной стороной VPN соединения при создании Security Association (SA). Кроме того, профиль задаёт предельное время действия SA. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный профиль.

Синтаксис

[no] security ike proposal <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля протокола IKE, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IKE-профили.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security ike proposal ike_prop1
esr(config-ike-proposal)#
```

23.1.30 show security ike

Команда используется для просмотра списка шлюзов, политик или профилей.

Синтаксис

show security ike { gateway | policy | proposal } [<NAME>]

Параметры

gateway – при указании команды «gateway» будет выведен список сконфигурированных шлюзов;

policy – при указании команды «policy» будет выведен список сконфигурированных политик;

proposal – при указании команды «proposal» будет выведен список сконфигурированных профилей;

<NAME> – имя. При указании определенного имени шлюза, политики, профиля будет выведена подробная информация.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show security ike proposal
   Proposal
   ~~~~~~~~
Name           Auth      Encryption          DH   Hash          Lifetime
------------   -------   -----------------   --   ----------    ----------
aaa            pre-sha   3des                1    sha1          3600
               red-key
 esr# show security ike policy
   Policy
   ~~~~~~
Name                          Mode         Proposal
---------------------------   ----------   ----------------------------------
ike_pol1                      main         ike_prop1
 esr# show security ike gateway ik_gw
Description:                --
IKE Policy:                 ike_pol1
IKE Version:                v1-only
Mode:                       route-based
Binding interface:          vti1
IKE Dead Peer Detection:
    Action:                 none
    Interval:               2
    Timeout:                30
```

23.1.31 user

Данной командой задается имя пользователя для аутентификации IKE-GETWAY.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанного пользователя.

После выполнения данной команды маршрутизатор переходит в режим конфигурирования пароля пользователя (CONFIG-PROFILE).

Синтаксис

user <NAME>

Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ACCESS-PROFILE

Пример

```
esr(config-access-profile)# user connecter963
```

23.1.32 version

Данной командой задаётся версия протокола IKE.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

version <VERSION>

no version

Параметры

<version> – версия IKE-протокола: v1-only или v2-only.

Значение по умолчанию

v1-only

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# version v2-only
```

23.1.33 xauth access-profile

Данной командой указывается локальный список пользователей для авторизации XAUTH.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный профиль.

Синтаксис

[no] xauth access-profile <NAME>

Параметры

<NAME> – название локального списка пользователей XAUTH, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gateway)# xauth access-profile OFFICE
```

23.2 Управление VPN. Настройки IPsec

23.2.1 authentication algorithm

Данной командой устанавливается алгоритм аутентификации. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

authentication algorithm <ALGORITHM>

no authentication algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации, принимает значения: md5, sha1, sha2-256, sha2-384, sha2-512.

Значение по умолчанию

sha1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ipsec-proposal)# authentication algorithm md5
```

23.2.2 description

Данной командой выполняется изменение описания.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание профиля, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

CONFIG-IPSEC-PROPOSAL

CONFIG-IPSEC-POLICY

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# description "VPN to Moscow Office"
```

23.2.3 enable

Данной командой активируется IPSEC VPN.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует IPSEC VPN .

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# enable
```

23.2.4 encryption algorithm

Данной командой устанавливается алгоритм шифрования. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

encryption algorithm <ALGORITHM>

no encryption algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – протокол шифрования, принимает значения: null, des, 3des, blowfish128, blowfish192, blowfish256, aes128, aes192, aes256, aes128ctr, aes192ctr, aes256ctr, camellia128, camellia192, camellia256.

Значение по умолчанию

3des

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ipsec-proposal)# encryption algorithm blowfish128
```

23.2.5 ike dscp

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов IKE-протокола.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

Синтаксис

ike dscp <DSCP>

no ike dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

Значение по умолчанию

63

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike dscp 40
```

23.2.6 ike establish-tunnel

Командой устанавливается режим активации VPN. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «ike». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ike establish-tunnel <MODE>

no Ike establish-tunnel

Параметры

<MODE> – режим активации VPN:

- by-request – соединение активируется встречной стороной;
- route – соединение активируется при появлении трафика, маршрутизируемого в туннель;
- immediate – туннель активируется автоматически после применения конфигурации.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike establish-tunnel route
```

23.2.7 ike gateway

Данной командой осуществляется привязка IKE-шлюза к VPN. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «ike». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

Синтаксис

ike gateway <NAME>

no ike gateway

Параметры

<NAME> – имя IKE-шлюза, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike gateway ike_gw1
```

23.2.8 ike idle-time

Данной командой устанавливается значение временного интервала в секундах, по истечению которого соединение закрывается, если не было принято или передано ни одного пакета через SA.
Использование отрицательной формы команды (no) отключает данный таймер.

Синтаксис

ike idle-time <TIME>

no ike idle-time

Параметры

<TIME> – интервал в секундах, принимает значения [4..86400]

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike idle-time 3600
```

23.2.9 ike rekey disable

Данной командой отключается пересогласование ключей до разрыва IKE-соединения по истечению времени, количеству переданных пакетов или байт.
Использование отрицательной формы команды (no) включает пересогласование ключей.

Синтаксис

[no] ike rekey disable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike rekey disable
```

23.2.10 ike rekey margin

Данной командой можно настроить начало пересогласования ключей IKE-соединения до истечения времени жизни.
Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

Ike rekey margin { seconds <SEC> | packets <PACKETS> | kilobytes <KB> }

no ike rekey margin { seconds | packets | kilobytes }

Параметры

<SEC> – интервал времени в секундах, оставшийся до закрытия соединения (задается командой lifetime seconds, см. 23.2.13). Принимает значения [4..86400].

<PACKETS> – количество пакетов, оставшихся до закрытия соединения (задается командой lifetime packets, см. 23.2.13). Принимает значения [4..86400].

<KB> – объем трафика в килобайтах, оставшийся до закрытия соединения (задается командой lifetime kilobytes, см. 23.2.13). Принимает значения [4..86400].

Значение по умолчанию

Пересогласование ключей до истечения времени – за 540 секунд.

Пересогласование ключей до истечения объема трафика и количества пакетов – отключено.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike rekey margin seconds 1800
```

23.2.11 ike rekey randomization

Данной командой устанавливается уровень случайного разброса значений параметров margin seconds, margin packets, margin kilobytes.
Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ike rekey randomization <VALUE>

no ike rekey randomization

Параметры

<VALUE> – максимальный процент разброса значений, принимает значения [1..100]

Значение по умолчанию

100%

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike rekey randomization 10
```

23.2.12 ike ipsec-policy

Данная команда устанавливает привязку IPsec-политики к VPN. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «ike». Настройка режима согласования ключей описана в 23.1.29.

Синтаксис

ike ipsec-policy <NAME>

no ike ipsec-policy

Параметры

<NAME> – имя IPsec-политики, задаётся строка до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike ipsec-policy ipsec_pol1
```

23.2.13 lifetime

Данной командой устанавливается время жизни IPsec-туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

lifetime { seconds <SEC> | packets <PACKETS> | kilobytes <KB> }

no lifetime { seconds | packets | kilobytes }

Параметры

<SEC> – период времени жизни IPsec-туннеля, по истечении происходит пересогласование. Принимает значения [1140..86400] секунд.

<PACKETS> – количество пакетов, после передачи которого происходит пересогласование IPsec-туннеля. Принимает значения [4..86400].

<KB> – объем трафика, после передачи которого происходит пересогласование IPsec-туннеля. Принимает значения [4..86400] секунд.

Значение по умолчанию

28800 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-POLICY

Пример

```
esr(config-ipsec-proposal)# lifetime seconds 3600
```

23.2.14 manual authentication algorithm

Данной командой устанавливается алгоритм аутентификации. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

manual authentication algorithm <ALGORITHM>

no manual authentication algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации, принимает значения [md5, md5-128, sha1, sha1-160, aesxcbc, sha2-256, sha2-384, sha2-512].

Значение по умолчанию

none

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual authentication algorithm sha1
```

23.2.15 manual authentication key

Данной командой устанавливается ключ аутентификации. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

Синтаксис

manual authentication key { ascii-text {<TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT>} | hexadecimal {<HEX> | encrypted <ENCRYPTED-HEX> } }

no manual authentication key

Параметры

<TEXT> – строка [1..64] ASCII символов;

<HEX> – число размером [1..32] байт задаётся строкой [2..128] символов в шестнадцатеричном формате(0xYYYY...) или (YYYY...);

<ENCRYPTED_TEXT> – зашифрованный пароль размером [1..32] байт, задаётся строкой [2..128] символов;

<ENCRYPTED_HEX> – зашифрованное число размером [2..64] байт, задаётся строкой [2..256] символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual authentication key hexadecimal abcdef
```

23.2.16 manual bind-interface vti

Данной командой указывается туннельный интерфейс, через который будет проходить трафик в режиме туннеля route-based. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

manual bind-interface vti <VTI>

no manual bind-interface vti

Параметры

<VTI> – индекс интерфейса VTI, принимает значения:

ESR-20/21/100/200 – [1..250];

ESR-1000/1500/1511 – [1..500].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual bind-interface vti 0
```

23.2.17 manual encryption algorithm

Данной командой устанавливается алгоритм шифрования. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное значение.

Синтаксис

manual encryption algorithm <ALGORITHM>

no manual encryption algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм шифрования, принимает значения: des, 3des, blowfish128, blowfish192, blowfish256, aes128, aes192, aes256, aes128ctr, aes192ctr, aes256ctr, camellia128, camellia192, camellia256.

Значение по умолчанию

3des

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual encryption algorithm blowfish128
```

23.2.18 manual encryption key

Данной командой устанавливается ключ шифрования. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.24.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное значение.

Синтаксис

manual encryption key { ascii-text {< TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT>} | hexadecimal { <HEX> | encrypted <ENCRYPTED-HEX> } }

no manual encryption key

Параметры

<TEXT> – строка [1..36] ASCII символов;

<HEX> – число размером [1..24] байт задаётся строкой [2..72] символов в шестнадцатеричном формате(0xYYYY...) или (YYYY...);

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером [1..24] байт, задаётся строкой [2..72] символов;

<ENCRYPTED-HEX> – зашифрованное число размером [2..36] байт, задаётся строкой [2..144] символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual encryption key hexadecimal 0x123456
```

23.2.19 manual mode

С помощью данной команды осуществляется установка режима перенаправления трафика в туннель. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.24.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

manual mode <MODE>

no manual mode

Параметры

<MODE> – режим прохождения трафика:

- policy-based – трафик перенаправляется на основе принадлежности к указанным в политиках подсетям;
- route-based – трафик перенаправляется на основе маршрутов, у которых шлюзом является туннельный интерфейс.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual mode route-based
```

23.2.20 manual protocol

Данной командой устанавливается инкапсулирующий протокол. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

manual protocol <TYPE>

no manual protocol

Параметры

<TYPE> – тип протокола, принимает значения:

- ah – данный протокол осуществляет только аутентификацию трафика, шифрование данных не выполняется;
- esp – данный протокол осуществляет аутентификацию и шифрование трафика.

Значение по умолчанию

esp

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual protocol ah
```

23.2.21 manual spi

Данной командой устанавливается индекс параметров безопасности. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет индекс параметров безопасности.

Синтаксис

manual spi <HEX>

no manual spi

Параметры

<HEX> – индекс параметров безопасности, задаётся значение размером 32 бита (8 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY…) или (YYYY…).

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual spi FF
```

23.2.22 mode

Данной командой устанавливается режим согласования данных, необходимых для активации VPN.

Синтаксис

mode <MODE>

no mode

Параметры

<MODE> – режим работы VPN:

- ike – согласование алгоритмов аутентификации и шифрования, ключей аутентификации и шифрования, индекса параметра безопасности и других данных осуществляется через протокол IKE;
- manual – пользователь должен сам настроить идентичные параметры на обоих узлах для работы VPN. При данном режиме не происходит установления IKE-соединения между узлами. Каждый из узлов шифрует и дешифрует пакеты, основываясь только на заданных параметрах.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# mode ike
```

23.2.23 proposal

Данной командой к политике привязываются профили набора протоколов IPsec.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к указанному профилю.

Синтаксис

[no] proposal <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля набора протоколов IPsec, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-POLICY

Пример

```
esr(config-ipsec-policy)# proposal ipsec_prop1
```

23.2.24 protocol

Данной командой устанавливается инкапсулирующий протокол.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

protocol <PROTOCOL>

no protocol

Параметры

<PROTOCOL> – инкапсулирующий протокол, принимает значения:

- ah – данный протокол осуществляет только аутентификацию трафика, шифрование данных не выполняется;
- esp – данный протокол осуществляет аутентификацию и шифрование трафика.

Значение по умолчанию

esp

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IPSEC-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ipsec-proposal)# protocol ah
```

23.2.25 security ipsec policy

Данной командой создается политика набора протоколов IPsec, которая включает в себя профили набора протоколов IPsec для согласования второй фазы протокола IKE.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное значение.

Команда устанавливает режим командной строки SECURITY IPSEC POLICY.

Синтаксис

[no] security ipsec policy <NAME>

Параметры

<NAME> – имя политики IPsec, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IPsec-политики.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security ipsec policy ipsec_pol1
esr(config-ipsec-policy)#
```

23.2.26 security ipsec proposal

Данной командой создается профиль для набора протоколов IPsec. Профиль IPsec включает в себя параметры алгоритмов шифрования и аутентификации, протокола защиты соединения IPsec-туннеля, а также время жизни соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный профиль.

Команда устанавливает режим командной строки SECURITY IPSEC PROPOSAL.

Синтаксис

[no] security ipsec proposal <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля IPsec, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IPsec-профили.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security ipsec proposal ipsec_prop1
esr(config-ipsec-proposal)#
```

23.2.27 security ipsec vpn

Данной командой создается VPN на основе набора протоколов IPsec и устанавливается командный режим SECURITY IPSEC VPN.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный VPN.

Синтаксис

[no] security ipsec vpn <NAME>

Параметры

<NAME> – имя VPN, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все VPN.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security ipsec vpn ipsec_vpn1
esr(config-ipsec-vpn)#
```

23.2.28 show security ipsec

Данной командой выполняется просмотр конфигураций VPN, политик и профилей набора протоколов IPsec.

Синтаксис

show security ipsec { vpn configuration | policy | proposal } [<NAME>]

Параметры

vpn configuration – при указании данной команды будет выведена конфигурация всех VPN;

vpn status – при указании данной команды будет выведено оперативное состояние всех VPN;

policy – при указании данной команды будет выведен список сконфигурированных политик набора протоколов IPsec;

proposal – при указании команды будет выведен список сконфигурированных профилей набора протоколов IPsec;

<NAME> – имя. При указании определенного имени VPN, политики или профиля будет выведена подробная информация.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show security ipsec proposal
   Proposal
   ~~~~~~~~
Name                    Prot   Enc. alg.          Auth. alg.        Lifetime
---------------------   ----   ----------------   ---------------   -----------
ipsec_prop1             esp    aes128             sha1              28800 sec
esr# show security ipsec policy
Name                   Description           Proposal
--------------------   -------------------   ----------------------------------
ipsec_pol1                                   ipsec_prop1
Master# show security ipsec vpn configuration IPSECVPN
Description:                --
State:                      Enabled
IKE:
    Establish tunnel:           immediate
    IPsec policy:               IPSECPOLICY
    IKE gateway:                IKEGW
    IKE DSCP:                   63
    IKE idle-time:              0s
    IKE rekeying:               Enabled
        Margin time:                540s
        Margin kilobytes:           0
        Margin packets:             0
        Randomization:              100%
```

23.2.29 show security ipsec vpn status

Данной командой выполняется просмотр статуса всех VPN, которые устанавливают соединение через IKE-протокол либо определенного VPN при указании его имени.

Синтаксис

show security ipsec vpn status [vrf <VRF>] [<NAME>]

Параметры

<NAME> – имя VPN, задаётся строкой до 31 символа;

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show security ipsec vpn status
Name      Local host   Remote host  Initiator spi       Responder spi        State
--------- ------------ ------------ ---------------     ---------------      ------
ipsec_vpn1 10.100.14.1 10.100.14.2 0x05d8e0ac3543f0cb  0xcfa1c4179d001154 Established
```

24 УПРАВЛЕНИЕ VPN. НАСТРОЙКИ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА

24.1 Общие команды настройки удаленного доступа

24.1.1 clear remote-access counters

Данной командой осуществляется сброс счетчиков соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

Синтаксис

clear remote-access counters [pptp | l2tp | openvpn] [server <SERVER-NAME>] [username <USER-NAME>] [ip-address <ADRR>]

Параметры

<SERVER-NAME> – имя профиля OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec сервера;

<USER-NAME> – имя OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя;

<ADDR> – IP-адрес OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя.

При выполнении команды без параметра будут сброшены все счетчики соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear remote-access counters
```

24.1.2 clear remote-access session

Данной командой осуществляется завершение соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

Синтаксис

clear remote-access session [pptp | l2tp | openvpn] [server <SERVER-NAME>] [username <USER-NAME>] [ip-address <ADRR>]

Параметры

<SERVER-NAME> – имя профиля OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec сервера;

<USER-NAME> – имя OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя;

<ADDR> – IP-адрес OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя. При выполнении команды без параметра будут завершены все OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec соединения.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear remote-access session
```

24.1.3 description

Команда используется для изменения описания профиля OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec-серверов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание профиля.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание профиля, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

Установить описание для профиля PPTP-сервера:

```
esr(config-pptp-server)# description "Our remote workers"
```

24.1.4 enable

Данной командой активируется конфигурируемый профиль PPTP и L2TP over IPsec-серверов.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует конфигурируемый профиль.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-pptp-server)# enable
```

24.1.5 encryption mppe

Данная команда включает шифрование MPPE (Microsoft Point-to-Point Encryption) для PPTP-соединений.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает шифрование.

Синтаксис

[no] encryption mppe

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

Пример

```
esr(config-pptp-server)# encryption mppe
```

24.1.6 remote-access

Данной командой создается профиль сервера удаленного доступа.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный профиль.

Синтаксис

[no] remote-access <SERVER-TYPE> <NAME>

Параметры

<SERVER-TYPE> – тип сервера удаленного доступа. Может принимать значения l2tp, openvpn, pptp

<NAME> – имя профиля сервера удаленного доступа, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# remote-access l2tp remote-workers
esr(config-l2tp-server)#
```

24.1.7 show remote-access configuration

Командой выполняется просмотр параметров профилей OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec-серверов.

Синтаксис

show remote-access configuration { pptp | l2tp | openvpn } [<NAME>]

Параметры

<NAME> – имя профиля OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec сервера.

При выполнении команды без параметра будут показаны параметры всех OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec-серверов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show remote-access configuration pptp pptp1
State:                      Enabled
Description:                --
Security zone:              trusted
Authentication mode:        local
MTU:                        1500
Local address:              192.168.1.1
Remote address:             rem_pptp(10.0.10.20-10.0.10.40)
Outside address:            115.0.0.1
DNS server:                 --
WINS server:                --
   Users
   ~~~~~
#     Name                    State      Encrypted password
---   --------------------    --------   ------------------------------
0     pptp                    Enabled    8CB5107EA7005AFF
1     petr                    Enabled    CCE5513EE45A1EAC
```

24.1.8 show remote-access counters

Командой выполняется просмотр счетчиков соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

Синтаксис

show remote-access counters [pptp | l2tp | openvpn] [server <SERVER-NAME>] [username <USER-NAME>] [ip-address <ADRR>]

Параметры

<SERVER-NAME> – имя профиля PPTP или L2TP over IPsec сервера;

<USER-NAME> – имя OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя;

<ADDR> – IP-адрес OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя;

При выполнении команды без параметра будут показаны счетчики всех соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show remote-access counters
User            IP-address        UC recv      Bytes recv   Err recv     MC recv
-------------   ---------------   ----------   ----------   ----------   ----------
ivan            10.20.20.5        262          25365        0            0
fedor           20.20.20.160      59           5236         0            0
User            IP-address        UC sent      Bytes sent   Err sent
-------------   ---------------   ----------   ----------   ----------
ivan            10.20.20.5        249          29298        0
fedor           20.20.20.160      16           739          0
esr# show remote-access counters l2tp
PPTP Server: remote-workers
User: ivan(10.20.20.5)
 Packets received:               231
 Bytes received:                 22229
 Dropped on receive:             0
 Receive errors:                 0
 Multicasts received:            0
 Receive length errors:          0
 Receive buffer overflow errors: 0
 Receive CRC errors:             0
 Receive frame errors:           0
 Receive FIFO errors:            0
 Receive missed errors:          0
 Receive compressed:             0
 Packets transmitted:            189
 Bytes transmitted:              21858
 Dropped on transmit:            0
 Transmit errors:                0
 Transmit aborted errors:        0
 Transmit carrier errors:        0
 Transmit FIFO errors:           0
 Transmit heartbeat errors:      0
 Transmit window errors:         0
 Transmit comressed:             0
 Collisions:                     0
```

24.1.9 show remote-access status

Командой выполняется просмотр состояния соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

Синтаксис

show remote-access status [pptp | l2tp | openvpn] [server <SERVER-NAME>] [username <USER-NAME>] [ip-address <ADRR>]

Параметры

<SERVER-NAME> – имя профиля OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec сервера;

<USER-NAME> – имя OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя;

<ADDR> – IP-адрес OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя.

При выполнении команды без параметра будет показано состояние всех соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show remote-access status
User                IP-address         Server
-----------------   ---------------    ---------------------------------------
ivan                10.20.20.5         pptp(remote-workers)
fedor               20.20.20.160       l2tp(remote-workers-l2tp)
Count sessions: 2
```

24.2 Настройка L2TP over IPsec/PPTP-сервера

24.2.1 authentication mode

Данной командой устанавливается режим аутентификации удаленных пользователей, подключающихся по протоколам PPTP или L2TP over IPsec.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный режим.

Синтаксис

authentication mode { local | radius }

no authentication mode

Параметры

- local – режим аутентификации, использующий локальную базу пользователей конфигурируемого профиля.
- radius – режим, при котором аутентификация пользователей проходит через RADIUS-сервер.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

Пример

```
esr(config-pptp-server)# authentication mode local
```

24.2.2 dns-servers

Данной командой указывается список DNS-серверов, которые будут использовать удаленные пользователи, подключающиеся по протоколам PPTP и L2TP over IPsec.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенные адреса DNS-серверов.

Синтаксис

dns-servers object-group <NAME>

no dns-servers

Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, который содержит адреса необходимых DNS-серверов, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

Пример

```
esr(config-pptp-server)# dns-servers object-group pptp_dns
```

24.2.3 dscp

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов PPTP и L2TP over IPsec-серверов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

Синтаксис

dscp <DSCP>

no dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

Значение по умолчанию

32

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

Пример

```
esr(config-pptp-server)# dscp 40
```

24.2.4 ipsec authentication method

Данной командой выбирается метод аутентификации по ключу для IKE-соединения. Аутентификация сообщений по ключу используется при установлении IKE-соединения, ключ задаётся командой «ipsec authentication pre-shared-key» (см п. 24.2.5).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipsec authentication method pre-shared-key

no ipsec authentication method

Параметры

pre-shared-key – метод аутентификации, использующий предварительно полученные ключи шифрования.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-L2TP-SERVER

Пример

```
esr(config-l2tp-server)# ipsec authentication method psk
```

24.2.5 ipsec authentication pre-shared-key

Данной командой устанавливается общий секретный ключ для аутентификации, который должен совпадать у обоих сторон, устанавливающих туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный ключ.

Синтаксис

ipsec authentication pre-shared-key { ascii-text { <TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }| hexadecimal {<HEX> | encrypted <ENCRYPTED-HEX> } }

no ipsec authentication pre-shared-key

Параметры

<TEXT> – строка [1..64] ASCII символов.

<HEX> – число размером [1..32] байт задаётся строкой [2..128] символов в шестнадцатеричном формате(0xYYYY...) или (YYYY...).

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером [1..32] байт, задаётся строкой [2..128] символов;

<ENCRYPTED-HEX> – зашифрованное число размером [2..64] байт, задаётся строкой [2..256] символов.

Значение по умолчанию

none

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-L2TP-SERVER

Пример

```
esr(config-l2tp-server)# ipsec authentication pre-shared-key ascii-text password
```

24.2.6 local-address

Данной командой указывается IP-адрес, используемый PPTP или L2TP over IPsec сервером в качестве локального IP-адреса туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенный локальный IP-адрес туннеля.

Синтаксис

local-address { object-group <NAME> | ip-address <ADDR> }

no local-address

Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, который содержит локальный IP-адрес туннеля, задаётся строкой до 31 символа.

<ADDR> – локальный IP-адрес туннеля задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

Пример

```
esr(config-pptp-server)# local-address object-group pptp_local
```

24.2.7 mtu

Данной командой указывается MTU для интерфейсов, которые будут создаваться при подключении удаленных пользователей по протоколам PPTP и L2TP over IPsec.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение MTU по умолчанию.

Синтаксис

mtu <MTU>

no mtu

Параметры

<MTU> – значение MTU, принимает значения в диапазоне [1280..1500].

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

Пример

```
esr(config-pptp-server)# mtu 1400
```

24.2.8 outside-address

Данной командой указывается IP-адрес, который будет прослушиваться PPTP или L2TP over IPsec сервером на наличие входящих подключений.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенный адрес для прослушивания.

Синтаксис

outside-address { object-group <NAME> | ip-address <ADDR> | interface <IF>}

no outside-address

Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, содержащий адрес, который будет прослушиваться PPTP или L2TP over IPsec сервером на наличие входящих подключений, задаётся строкой до 31 символа.

<ADDR> – IP-адрес, который будет прослушиваться PPTP или L2TP over IPsec сервером на наличие входящих подключений, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

Пример

```
esr(config-pptp-server)# outside-address object-group pptp_outside
```

24.2.9 remote-address

Данной командой указывается список IP-адресов, из которого PPTP или L2TP over IPsec сервером выдаются динамические IP-адреса удаленным пользователям.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список IP-адресов удаленных пользователей.

Синтаксис

remote-address { object-group <NAME>| address-range <FROM-ADDR>-<TO-ADDR> }

no remote-address

Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, который содержит список IP-адресов удаленных пользователей, задаётся строкой до 31 символа.

<FROM-ADDR> – начальный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<TO-ADDR> – конечный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

Пример

```
esr(config-pptp-server)# remote-address object-group pptp_remote
```

24.2.10 username

Данной командой создается пользователь для подключения к PPTP или L2TP over IPsec серверам.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанного пользователя.

Команда устанавливает режим командной строки PPTP USER или L2TP USER в зависимости от текущего командного режима.

Синтаксис

[no] username <NAME>

Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

Пример

```
esr(config-pptp-server)# username fedor
esr(config-pptp-user)#
```

24.2.11 wins-servers

Данной командой указывается список WINS-серверов, которые будут использовать удаленные пользователи, подключающиеся по протоколам PPTP и L2TP over IPsec.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенные адреса WINS-серверов.

Синтаксис

wins-servers object-group <NAME>

no wins-servers

Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, который содержит адреса необходимых WINS-серверов, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

Пример

```
esr(config-pptp-server)# wins-servers object-group l2tp_wins
```

24.3 Настройка OpenVPN-сервера

24.3.1 address-range

Данной командой указывается список IP-адресов, из которого OpenVPN-сервером выдаются динамические IP-адреса удаленным пользователям в режиме L2.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список IP-адресов удаленных пользователей.

Синтаксис

address-range <FROM-ADDR>-<TO-ADDR>

no address-range

Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<TO-ADDR> – конечный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# address-range 192.168.1.10-192.168.1.250
```

24.3.2 authentication-algorithm

Данная команда определяет алгоритм аутентификации клиентов OpenVPN.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает режим аутентификации по умолчанию.

Синтаксис

authentication-algorithm <ALGORITHM>

no authentication-algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации:

- 8-128 bits key size: md4, rsa-md4, md5, rsa-md5, mdc2, rsa-mdc2
- 8-160 bits key size: sha, sha1, rsa-sha, rsa-sha1, rsa-sha1-2, dsa, dsa-sha, dsa-sha1, dsa-sha1-old, ripemd160, rsa-ripemd160, ecdsa-with-sha1
- 8-224 bits key size: sha-224, rsa-sha-224
- 8-256 bits key size: sha-256, rsa-sha-256
- 8-384 bits key size: sha-384, rsa-sha-384
- 8-512 bits key size: sha-512, rsa-sha-512, whirlpool

Значение по умолчанию

sha

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# authentication algorithm cleartext
```

24.3.3 bridge-group

Данная команда используется для включения клиентских соединений по OpenVPN в L2-домен.

Использование отрицательной формы команды (no) исключает соединения из L2-домена.

Синтаксис

bridge-group <BRIDGE-ID>

no bridge-group

Параметры

<BRIDGE-ID> – идентификационный номер моста. Задается в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# bridge-group 15
```

24.3.4 certificate

Данной командой указываются сертификаты и ключи. Сертификаты и ключи должны быть предварительно скопированы на маршрутизатор с помощью команды **copy**, описанной в разделе 5.11.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет из профиля указанный сертификат.

Синтаксис

certificate <CERTIFICATE-TYPE> <NAME>

no certificate <CERTIFICATE-TYPE>

Параметры

<CERTIFICATE-TYPE> – тип сертификата или ключа, может принимать следующие значения:

- ca – сертификат удостоверяющего сервера;
- crl – список отозванных сертификатов;
- dh – ключ Диффи-Хеллмана;
- server-crt – публичный сертификат сервера;
- server-key – приватный ключ сервера;
- ta – HMAC-ключ.

<NAME> – имя сертификата или ключа, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# certificate ca ca.crt
```

24.3.5 client-isolation

Данной командой включается блокировка передачи данных между клиентами.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает блокировку.

Синтаксис

[no] client-isolation

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# client-isolation
```

24.3.6 client-max

Данной командой устанавливается максимальное количество одновременных пользовательских сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

client-max <VALUE>

no client-max

Параметры

<VALUE> – максимальное количество пользователей, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

Не ограничено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# clients-max 500
```

24.3.7 compression

Данной командой включается механизм сжатия передаваемых данных между клиентами и сервером OpenVPN.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм сжатия передаваемых данных.

Синтаксис

[no] compression

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# compression
```

24.3.8 dns-server

Данной командой указывается список DNS-серверов, которые будут использовать удаленные пользователи.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенные адреса DNS-серверов.

Синтаксис

dns-server <ADDR>

no dns-server { <ADDR> | all }

Параметры

<ADDR> – IP-адрес DNS-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

all – удалить все сконфигурированные диапазоны IP-адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# dns-server 1.1.1.1
```

24.3.9 encryption algorithm

Данной командой выбирается алгоритм шифрования, используемый при передачи данных.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает шифрование.

Синтаксис

encryption algorithm <ALGORITHM>

no encryption algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – идентификатор протокола шифрования, принимает значения: des, blowfish128, aes128, des-ede, aes192, 3des, desx, aes256.

Значение по умолчанию

Шифрование отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# encryption algorithm aes128
```

24.3.10 network

Данной командой определяется подсеть, из которой выдаются IP-адреса пользователям. Первый IP-адрес в подсети выступает шлюзом для пользовательских сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет данную подсеть.

Синтаксис

network <ADDR/LEN>

no network

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть подсети, имеет один из следующих форматов:

- AAA.BBB.CCC.DDD/EE – IP-адрес подсети с маской в форме префикса, где AAA-DDD принимают значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# network 192.168.25.0/24
```

24.3.11 port

Данной командой устанавливается TCP/UDP-порт, который будет прослушивается OpenVPN-сервером.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

port <PORT>

no port

Параметры

<PORT> – TCP/UDP порт, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

1194

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# port 5000
```

24.3.12 protocol

Данной командой устанавливается инкапсулирующий протокол.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

protocol <PROTOCOL>

no protocol

Параметры

<TYPE> – тип инкапсуляции, возможные значения:

- TCP-инкапсуляция в TCP-сегменты;
- UDP-инкапсуляция в UDP-дейтаграммы.

Значение по умолчанию

Не установлено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# protocol udp
```

24.3.13 redirect-gateway

Данная команда включает анонсирование маршрута по умолчанию для OpenVPN-соединений, что приводит к замене маршрута по умолчанию на клиентской стороне. Новым шлюзом по умолчанию станет IP-адрес OpenVPN-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование маршрута по умолчанию.

Синтаксис

[no] redirect-gateway

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# redirect-gateway
```

24.3.14 route

Данной командой включается анонсирование указанных подсетей, шлюзом является IP адрес OpenVPN-сервера (первый IP-адрес из подсети, заданной с помощью команды network, описанной в разделе 24.3.10).
Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование указанных подсетей.

Синтаксис

route <ADDR/LEN>

no route { <ADDR/LEN> | all }

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, имеет следующий формат:

- AAA.BBB.CCC.DDD/EE – IP-адрес подсети с маской в форме префикса, где AAA-DDD принимают значения [0..255] и EE принимает значения [1..32];

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# route 192.168.25.0/24, 192.168.26.0/24
```

24.3.15 timers holdtime

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого встречная сторона считается недоступной. Таймер запускается после установления отношений соседства и начинает отсчёт от 0. Таймер сбрасывается при получении каждого ответа на keepalive сообщение от встречной стороны. Рекомендуется устанавливать значение таймера равное *3 * keepalive*.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

timers holdtime <TIME>

no timers holdtime

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

120 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# timers holdtime 360
```

24.3.16 timers keepalive

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого идет проверка соединения со встречной стороной.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

timers keepalive <TIME>

no timers keeaplive

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# timers keepalive 120
```

24.3.17 tunnel

Данной командой определяется тип соединения с частной сетью через OpenVPN-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

Синтаксис

tunnel <TYPE>

no tunnel

Параметры

<TYPE> – инкапсулирующий протокол, принимает значения:

- ip – соединение точка-точка;
- ethernet – подключение к L2 домену.

Значение по умолчанию

Отсутствует

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# tunnel ip
```

24.3.18 username

Данной командой определяется подсеть для указанного пользователя OpenVPN-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет принадлежность к определенной подсети.

Синтаксис

username <NAME> subnet <ADDR/LEN>

no username <NAME>

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, имеет следующий формат:

AAA.BBB.CCC.DDD/EE – IP-адрес подсети с маской в форме префикса, где AAA-DDD принимают значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# username bookkeeper subnet 192.168.25.128/28
```

24.3.19 wins-server

Данной командой указывается список WINS-серверов, которые будут использовать удаленные пользователи.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенные адреса WINS-серверов.

Синтаксис

wins-server <ADDR>

no wins-server { <ADDR> | all }

Параметры

<ADDR> –IP-адрес WINS сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

all – удалить все сконфигурированные IP-адреса DNS серверов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

Пример

```
esr(config-openvpn-server)# wins-servers 1.1.1.1
```

25 МАРШРУТИЗАЦИЯ

25.1 Общие настройки маршрутизации

25.1.1 authentication algorithm

Данная команда определяет алгоритм аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

authentication algorithm <ALGORITHM>

no authentication algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации:

- cleartext – пароль, передается открытым текстом (доступно только для RIP и OSPF-VLINK);
- md5 – пароль хешируется по алгоритму md5.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-rip)# authentication algorithm cleartext
```

25.1.2 authentication key

Данная команда устанавливает пароль для аутентификации с соседом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

Синтаксис

authentication key ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no authentication key

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой в 8 символов.

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером 16 байт (32 символа) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-af)# authentication key ascii-text 123456789
esr(config-bgp-af)# authentication key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

25.1.3 ip path-mtu-discovery

Данная команда разрешает поиск PMTU для протоколов TCP, SCTP, DCCP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip path-mtu-discovery <ACT>

no ip path-mtu-discovery

Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

- enable – разрешает поиск PMTU для протоколов TCP, SCTP, DCCP;
- disable – запрещает поиск PMTU для протоколов TCP, SCTP, DCCP.

Значение по умолчанию

Поиск PMTU разрешен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip path-mtu-discovery disable
```

25.1.4 ip protocols max-routes

Данная команда позволяет настроить емкость таблиц маршрутизации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip protocols <PROTOCOL> max-routes <VALUE>

no ip protocols <PROTOCOL> max-routes

Параметры

<PROTOCOL> – вид протокола, принимает значения: rip (только в глобальном режиме), ospf, bgp;

<VALUE> – количество маршрутов в маршрутной таблице, принимает значения в диапазоне:

- OSPF ESR-1000/1500/1511 [1..500000], ESR-20/21/100/200 [1..300000];
- RIP ESR-20/21/100/200/1000/1500/1511 [1..10000];
- BGP ESR-1000/1500/1511 [1..2800000], ESR-20/21/100/200 [1..1500000].

Значение по умолчанию для глобального режима

BGP ESR-1000/1500/1511 (2800000), ESR-20/21/100/200 (1400000);

OSPF ESR-1000/1500/1511 (500000), ESR-20/21/100/200 (300000);

RIP ESR-20/21/100/200/1000/1500/1511 (10000).

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-VRF

Пример

```
esr(config)# ip protocols ospf max-routes 4400
```

25.1.5 ip protocols preference

Данная команда позволяет настроить приоритетность протоколов маршрутизации для основной таблицы маршрутизации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip protocols <PROTOCOL> preference <VALUE>

no ip protocols <PROTOCOL> preference

Параметры

<PROTOCOL> – вид протокола, принимает значения: static, rip, ospf, bgp, dhcp, l2tp, pppoe, pptp;

<VALUE> – приоритетность протокола, принимает значения в диапазоне [1..255].

Значение по умолчанию

BGP (170)

OSPF (150)

RIP (100)

DHCP (40)

L2TP (50)

PPPoE (50),

PPTP (50)

Static (1)

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip protocols ospf preference 44
```

25.1.6 ip tcp adjust-mss

Данной командой переопределяется значение поля MSS (Maximum segment size) во входящих TCP-пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает корректировку значение поля MSS.

Синтаксис

ip tcp adjust-mss <MSS>

no ip tcp adjust-mss

Параметры

<MSS> – значение MSS, принимает значения в диапазоне [500..1460].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-VTI

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip tcp adjust-mss 1400
```

25.1.7 ipv6 protocols max-routes

Данная команда позволяет настроить емкость таблиц маршрутизации IPv6.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 protocols <PROTOCOL> max-routes <VALUE>

no ipv6 protocols <PROTOCOL> max-routes

Параметры

<PROTOCOL> – вид протокола, принимает значения: rip (только в глобальном режиме), ospf, bgp;

<VALUE> – количество маршрутов в маршрутной таблице, принимает значения в диапазоне:

- OSPFv3 ESR-1000/1500/1511 [1..500000], ESR-20/21/100/200 [1..300000];
- IPv6 BGP ESR-1000/1500/1511 [1..2800000], ESR-20/21/100/200 [1..1500000].

Значение по умолчанию для глобального режима

IPv6 BGP ESR-1000/1500/1511 (2800000), ESR-20/21/100/200 [1..1400000];

OSPFv3 ESR-1000/1500/1511 (500000), ESR-20/21/100/200 (300000).

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-VRF

Пример

```
esr(config)# ipv6 protocols ospf max-routes 4400
```

25.1.8 ipv6 router ospf log-adjacency-changes

Данная команда позволяет включить вывод информации о состоянии отношений с соседями для протокола маршрутизации OSPFv3.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает вывод информации.

Синтаксис

[no] ipv6 router ospf log-adjacency-changes

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 router ospf log-adjacency-changes
```

25.1.9 ipv6 tcp adjust-mss

Данной командой переопределяется значение поля MSS (Maximum segment size) во входящих TCP пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает корректировку значение поля MSS.

Синтаксис

ipv6 tcp adjust-mss <MSS>

no ipv6 tcp adjust-mss

Параметры

<MSS> – значение MSS, принимает значения в диапазоне [40..1940].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 tcp adjust-mss 1400
```

25.1.10 router ospf log-adjacency-changes

Данная команда позволяет включить вывод информации о состоянии отношений с соседями для протокола маршрутизации OSPFv2.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает вывод информации.

Синтаксис

[no] router ospf log-adjacency-changes

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# router bgp log-adjacency-changes
```

25.1.11 show ip protocols

Данная команда выводит информацию о настройках протоколов IP-маршрутизации.

Синтаксис

show ip protocols [<PROTOCOL>] [vrf <VRF>]

Параметры

<PROTOCOL> – протокол маршрутизации, по которому должна быть отображена информация:

- bgp;
- ospf;
- rip;
- static;
- dhcp;
- pptp;
- pppoe;
- l2tp.

Без указания протокола маршрутизации, выводится информация о настройках всех протоколов маршрутизации.

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# sh ip protocols
BGP:
    Max routes:     --
    Preference:     170
OSPF:
    Max routes:     --
    Preference:     150
RIP:
    Max routes:     --
    Preference:     100
Static:
    Preference:     1
```

25.1.12 show ip route

Данная команда позволяет просмотреть таблицу маршрутизации устройства. Если задан параметр <SUBNET>, то детально отображаются маршруты к данной подсети. Если задан параметр <VRF>, то команда отображает таблицу маршрутизации указанного экземпляра VRF.

Синтаксис

show ip route [vrf <VRF>] [{ <SUBNET> [long-prefix] | all | summary | <PROTOCOL> }]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

<SUBNET> – адрес назначения, опциональный параметр, может быть задан в следующих видах:

- AAA.BBB.CCC.DDD – IP-адрес хоста, где каждая часть принимает значения [0..255];
- AAA.BBB.CCC.DDD/NN – IP-адрес подсети с маской в виде префикса, где AAA-DDD принимают значения [0..255] и NN принимает значения [1..32];
- all – выводит информацию о всех маршрутах, включая неактивные;
- long-prefix – выводит информацию о маршрутах до сетей являющихся подсетью заданной;
- summary – выводит суммарную статистику протоколов маршрутизации;
- <PROTOCOL> – фильтрация по типу протоколу (bgp, connected, ospf , rip, static, arp-proxy).

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP derived,
        O - OSPF derived, IA - OSPF inter area route,
        E1 - OSPF external type 1 route, E2 - OSPF external type 2 route
        B - BGP derived, D - DHCP derived, K - kernel route,
        * - FIB route
C     * 192.168.1.0/24    [0/0]   dev br1                          [direct 01:14:16]
C     * 10.100.100.0/24   [0/0]   dev gi1/0/5                      [direct 01:14:17]
esr# show ip route summary
Direct Connected: 12
Static:           46
RIP:              0
OSPF:             2000
BGP:              100000
```

25.1.13 show ipv6 protocols

Данная команда выводит информацию о настройках протоколов IPv6-маршрутизации.

Синтаксис

show ipv6 protocols [<PROTOCOL>] [vrf <VRF>]

Параметры

<PROTOCOL> – протокол маршрутизации, по которому должна быть отображена информация:

- bgp;
- ospf;
- static;
- dhcp;
- pppoe;
- pptp;
- l2tp.

Без указания протокола маршрутизации выводится информация о настройках всех протоколов маршрутизации

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# sh ipv6 protocols
BGP:
    Max routes:    --
    Preference:    170
OSPF:
    Max routes:    --
    Preference:    150
Static:
    Preference:    1
```

25.1.14 show ipv6 route

Команда для просмотра таблицы маршрутизации устройства. Если задан параметр <SUBNET>, то детально отображаются маршруты к данной подсети. Если задан параметр <VRF>, то команда отображает таблицу маршрутизации указанного экземпляра VRF.

Синтаксис

show ipv6 route [vrf <VRF>] [{ <SUBNET> | all | summary | <PROTOCOL> }]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

<SUBNET> – адрес назначения, опциональный параметр, может быть задан в следующих видах:

- X:X:X:X::X – IPv6-адрес хоста, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];
- X:X:X:X::X/EE – IPv6-адрес подсети с маской в виде префикса, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128];
- all – выводит информацию о всех маршрутах, включая неактивные;
- summary – выводит суммарную статистику протоколов маршрутизации;
- <PROTOCOL> – фильтрация по типу протоколу (bgp, connected, ospf , static).

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 route
 Codes: C - connected, S - static, R - RIP derived,
        O - OSPF derived, IA - OSPF inter area route,
        E1 - OSPF external type 1 route, E2 - OSPF external type 2 route
        B - BGP derived, D - DHCP derived, K - kernel route,
        * - FIB route
S     * ::/0              [1/0]   via fc00::1 on gi1/0/5            [static 03:16:23]
S     * 2001::/120        [1/6]   dev gi1/0/5                       [static 03:16:23]
C     * fc00::/120        [0/0]   dev gi1/0/5                       [direct 03:16:23]
S     * fc00:3::1/128     [1/0]   via fc00::1 on gi1/0/5            [static 03:16:23]
esr# show ipv6 route summary
Direct Connected: 1
Static:           3
RIP:              0
OSPF:             0
BGP:              0
```

25.2 Общие команды анонсирования и приема маршрутов

25.2.1 default-information-originate

Данной командой включается генерация и отправка маршрута по умолчанию, если он прописан в таблице маршрутизации FIB, для:

- NSSA-области (анонсирование маршрута) в качестве NSSA-LSA;
- BGR IPv4/IPv6 address family.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает генерацию маршрута по умолчанию.

Синтаксис

[no] default-information-originate

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-AF

CONFIG-OSPF-AREA

CONFIG-OSPFV3-AREA

Пример

```
esr(config-ospf-area)# default-information-originate
```

25.2.2 description

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемого списка IP-подсетей или IPv6-подсетей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание списка IP-подсетей или IPv6-подсетей, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PL

CONFIG-IPV6-PL

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# description "Drop Local NETs"
```

25.2.3 ip prefix-list

Данной командой создается список IP-подсетей, который в дальнейшем будет использоваться для фильтрации анонсируемых и получаемых IP-маршрутов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список префиксов.

Синтаксис

[no] ip prefix-list <NAME>

Параметры

<NAME> – имя конфигурируемого списка подсетей, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip prefix-list ospf_in
```

25.2.4 ipv6 prefix-list

Данной командой создается список IPv6-подсетей, который в дальнейшем будет использоваться для фильтрации анонсируемых и получаемых IPv6-маршрутов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список префиксов.

Синтаксис

[no] ipv6 prefix-list <NAME>

Параметры

<NAME> – имя конфигурируемого списка подсетей, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 prefix-list ospfv3_in
```

25.2.5 network

Данной командой включается анонсирование указанной подсети.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование указанной подсети.

Синтаксис

[no] network <ADDR/LEN>

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, имеет один из следующих форматов:

- AAA.BBB.CCC.DDD/EE – IP-адрес подсети с маской в форме префикса, где AAA-DDD принимают значения [0..255] и EE принимает значения [1..32];
- X:X:X:X::X/EE – IPv6-адрес и маска подсети, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-OSPF-AREA

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3-AREA

Пример

```
esr(config-bgp)# network 192.168.25.0/24
```

25.2.6 permit/deny

Данной командой разрешаются (permit) или запрещаются (deny) списки префиксов.

Синтаксис

permit { object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> [{ eq <LEN> | le <LEN> | ge <LEN> [le <LEN>] }] | default-route }

deny { object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> [{ eq <LEN> | le <LEN> | ge <LEN> [le <LEN>] }] | default-route }

no {object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>|default-route}

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP/IPv6-адресов, задаётся строкой до 31 символа;

<LEN> – длина префикса, принимает значения [1..32] в IP-списках префиксов и [1..128] в IPv6-списках префиксов;

eq – при указании команды длина префикса должна соответствовать указанной;

le – при указании команды длина префикса должна быть меньше либо соответствовать указанной;

ge – при указании команды длина префикса должна быть больше либо соответствовать указанной;

default-route – фильтрация маршрута по умолчанию.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PL

CONFIG-IPV6-PL

Пример

```
esr(config-pl)# permit static ge 24 le 28
```

25.2.7 prefix-list

Данной командой добавляется фильтрация подсетей во входящих или исходящих обновлениях.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает фильтрацию.

Синтаксис

prefix-list <PREFIX-LIST-NAME> { in | out }

no prefix-list { in| out }

Параметры

<PREFIX-LIST-NAME> – имя сконфигурированного списка подсетей, задаётся строкой до 31 символа:

- in – фильтрация входящих маршрутов;
- out – фильтрация анонсируемых маршрутов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

CONFIG-OSPF

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-rip)# prefix-list rip_in in
```

25.2.8 redistribute bgp

Данной командой включается анонсирование маршрутов автономной системы BGP.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование маршрутов автономной системы BGP.

Синтаксис

redistribute bgp <AS> [route-map <NAME>]

no redistribute bgp <AS>

Параметры

<AS> – номер автономной системы, может принимать значения [1..4294967295];

<NAME> – имя маршрутной карты, которая в дальнейшем будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых BGP-маршрутов, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-OSPF

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-bgp)# redistribute bgp 30
esr(config-ospf)# redistribute bgp 35
esr(config-rip)# redistribute bgp 300
```

25.2.9 redistribute connected

Данной командой включается анонсирование напрямую подключенных подсетей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование напрямую подключенных подсетей.

Синтаксис

redistribute connected [route-map <NAME>]

no redistribute connected

Параметры

<NAME> – имя маршрутной карты, которая в дальнейшем будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых напрямую подключенных подсетей, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-OSPF

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-rip)# redistribute connected
```

25.2.10 redistribute ospf

Данной командой включается анонсирование маршрутов из базы OSPF-процесса согласно выбранным условиям.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование маршрутов из базы OSPF-процесса.

Синтаксис

redistribute ospf <ID> <ROUTE-TYPE> [route-map <NAME>]

no redistribute ospf <ID>

Параметры

<ID> – номер процесса, может принимать значение [1..65535].

<ROUTE-TYPE> – тип маршрута:

- intra-area – анонсирование маршрутов OSPF-процесса в пределах зоны;
- inter-area – анонсирование маршрутов OSPF-процесса между зонами;
- external1 – анонсирование внешних маршрутов OSPF-формата 1;
- external2 – анонсирование внешних маршрутов OSPF-формата 2.

<NAME> – имя маршрутной карты, которая в дальнейшем будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых OSPF-маршрутов, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-OSPF

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-bgp)# redistribute ospf 10 external2
```

25.2.11 redistribute rip

Данной командой включается анонсирование маршрутов из базы маршрутов RIP.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование маршрутов из базы RIP.

Синтаксис

redistribute rip [route-map <NAME>]

no redistribute rip

Параметры

<NAME> – имя маршрутной карты, которая в дальнейшем будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых RIP-маршрутов, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-OSPF

Пример

```
esr(config-bgp)# redistribute rip
```

25.2.12 redistribute static

Данной командой включается анонсирование статических маршрутов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование статических маршрутов.

Синтаксис

redistribute static [route-map <NAME>]

no redistribute static

Параметры

<NAME> – имя маршрутной карты, которая в дальнейшем будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых статических маршрутов, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-OSPF

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-bgp)# redistribute static
```

25.3 Маршрутизация на основе политик (PBR)

25.3.1 action

Данная команда используется для указания действия, которое должно быть применено для маршрутной информации, удовлетворяющей заданным критериям. Используется только для фильтрации маршрутов протоколов динамической маршрутизации и не имеет действия при конфигурировании PBR.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

action <ACT>

no action

Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

- permit – прием/анонсирование маршрутной информации разрешено;
- deny – прием/анонсирование маршрутной информации запрещено.

Значение по умолчанию

permit

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# action deny
```

25.3.2 action set as-path prepend

Данной командой устанавливается значение атрибута BGP AS-Path, которое будет добавляться в начало списка автономных систем в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set as-path prepend <AS-PATH> { track <TRACK-ID> }

no set as-path

Параметры

<AS-PATH> – список номеров автономных систем, который будет добавлен к текущему значению в маршруте. Задаётся в виде AS,AS,AS, где каждая часть принимает значения [1..4294967295]. Можно указать до 10 номеров автономных систем.

<TRACK-ID> – идентификатор tracking объекта, при выполнении всех условий которого будет исполняться указанное действие. Изменяется в диапазоне [1..60].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set as-path prepend 100,200,300
```

25.3.3 action set community

Данной командой задается значение атрибута BGP Community, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set community { <COMMUNITY-LIST> | no-advertise | no-export }

no action set community

Параметры

<COMMUNITY-LIST> – список community, задаётся в виде AS:N,AS:N,AS:N, где AS часть принимает значения [1..65535], а N часть принимает значения [0..65535]. Можно указать до 64 community;

no-advertise – при указании команды маршруты, которые передаются с данным значением атрибута community, не должны анонсироваться другим BGP-соседям;

no-export – при указании команды маршруты, которые передаются с таким значением атрибута community, не должны анонсироваться за пределы конфедерации (автономная система, которая не является частью конфедерации считается конфедерацией). То есть, маршруты не анонсируются eBGP-соседям, но анонсируются внешним соседям в конфедерации.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set community no-advertise
```

25.3.4 action set extcommunity

Данной командой задается значение атрибута BGP ExtCommunity, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set extcommunity <EXTCOMMUNITY-LIST>

no action set extcommunity

Параметры

<EXTCOMMUNITY-LIST> – список community, задаётся в виде KIND:AS:N,KIND:AS:N,KIND:AS:N, где

- KIND – тип extcommunity, принимает значения RT (Route Target) и RO (Route Origin);
- AS – номер автономной системы, принимает значения [1..4294967295];
- N – номер extcommunity, определяющий политику маршрутизации трафика, принимает значения [1..65535].

Можно указать до 64 ExtCommunity.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set extcommunity ro:435:6
```

25.3.5 action set ip bgp-next-hop

Данной командой задается значение атрибута BGP Next-Hop, которое будет установлено в маршруте при анонсировании по BGP.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set ip bgp-next-hop <ADDR>

no action set ip next-hop

Параметры

<ADDR> – IP-адрес шлюза, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set ip bgp-next-hop 10.100.100.1
```

25.3.6 action set ip next-hop

Данной командой задается значение Next-Hop, которое будет установлено в маршруте, полученном по BGP.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set ip next-hop { <NEXTHOP> | blackhole | unreachable | prohibit }

no action set ip next-hop

Параметры

<NEXTHOP> – IP-адрес шлюза задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

- blackhole – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством без отправки уведомлений отправителю;
- unreachable – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Host unreachable, code 1);
- prohibit – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Communication administratively prohibited, code 13).

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set ip next-hop prohibit
```

25.3.7 action set ip next-hop verify-availability

Данной командой задается Next-Hop для пакетов, которые попадают под критерия в указанном списке доступа (ACL).

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set ip next-hop verify-availability <NEXTHOP> <METRIC>

no action set ip next-hop verify-availability {<NEXTHOP>| all}

Параметры

<NEXTHOP> – IP-адрес шлюза задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

[METRIC] – метрика маршрута, принимает значения [1..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set ip next-hop verify-availability 1.1.1.1 25
```

25.3.8 action set ipv6 bgp-next-hop

Данной командой задается значение атрибута BGP Next-Hop для IPv6, которое будет установлено в маршруте при анонсировании по BGP.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set ipv6 bgp-next-hop <ADDR>

no action set ipv6 next-hop

Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес шлюза, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set ipv6 bgp-next-hop 2002::765:1
```

25.3.9 action set ipv6 next-hop

Данной командой задается значение Next-Hop для IPv6, которое будет установлено в маршруте, полученном по BGP.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set ipv6 next-hop <NEXTHOP>

no action set ipv6 next-hop

Параметры

<NEXTHOP> – IPv6-адрес шлюза, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set ipv6 next-hop 55::205:2
```

25.3.10 action set local-preference

Данной командой задается значение атрибута BGP Local Preference, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set local-preference <PREFERENCE>

no action set local-preference

Параметры

<PREFERENCE> – значение атрибута BGP Local Preference, принимает значения [1..2147483647].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set local-preference 120
```

25.3.11 action set metric bgp

Данной командой задается значение атрибута BGP MED, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set metric bgp <METRIC> { track <TRACK-ID> }

no action set metric bgp

Параметры

<METRIC> – значение атрибута BGP MED, принимает значения [0..4294967295].

<TRACK-ID> – идентификатор tracking объекта, при выполнении всех условий которого будет исполняться указанное действие. Изменяется в диапазоне [1..60].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set metric bgp 10
```

25.3.12 action set metric ospf

Данной командой задается значение атрибута OSPF Metric, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set metric ospf <TYPE> <METRIC>

no action set metric ospf

Параметры

<TYPE> – тип атрибута OSPF Metric, принимает значение type-1 и type-2.

<METRIC> – значение атрибута OSPF Metric, принимает значения [0..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set metric ospf type-1 10
```

25.3.13 action set metric rip

Данной командой задается значение атрибута RIP Metric, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set metric rip <METRIC>

no action set metric rip

Параметры

<METRIC> – значение атрибута RIP Metric, принимает значения [0..16].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set metric rip 5
```

25.3.14 action set origin

Данной командой задается значение атрибута BGP Origin, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set origin <ORIGIN>

no action set origin

Параметры

<ORIGIN> – значение атрибута BGP Origin, принимает следующие значения:

- egp – маршрут выучен по протоколу Exterior Gateway Protocol (EGP);
- igp – маршрут получен внутри исходной автономной системы;
- incomplete – маршрут выучен другим образом.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set origin igp
```

25.3.15 action set tag ospf

Данной командой задается значение атрибута OSPF Tag, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set tag ospf <TAG>

no action set tag ospf

Параметры

<TAG> – значение атрибута OSPF Tag, принимает значения [0..4294967295].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set tag ospf 20
```

25.3.16 action set tag rip

Данной командой задается значение атрибута RIP Tag, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set tag rip <RIP>

no action set tag rip

Параметры

<RIP> – значение атрибута RIP Tag, принимает значения [0..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set tag rip 20
```

25.3.17 action set weight bgp

Данной командой задается значение атрибута BGP weight, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set weight bgp <WIGHT>

no action set weight bgp

Параметры

<WIGHT> – значение атрибута BGP weight, принимает значения [0..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set weight bgp 200
```

25.3.18 description

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемого правила маршрутной карты.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание правила маршрутной карты, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# description "Drop Local NETs"
```

25.3.19 ip policy route-map

Данной командой на интерфейс назначается политика маршрутизации на основе списков доступа (ACL).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет политику маршрутизации.

Синтаксис

ip policy route-map <NAME>

no ip policy route-map

Параметры

<NAME> – имя сконфигурированной политики маршрутизации, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-VTI

Пример

```
esr(config-subif)# route-map drop-local-net in
```

25.3.20 match as-path

Данной командой устанавливается значение атрибута BGP AS-Path в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match as-path [begin | end | contain] <AS-PATH>

no match as-path

Параметры

<AS-PATH> – список номеров автономных систем, задаётся в виде AS,AS,AS, где каждая часть принимает значения [1..4294967295]. Можно указать до 10 номеров автономных систем.

Опциональные параметры, с помощью которых задаётся частичное соответствие атрибута:

- begin – значение атрибута начинается с указанного списка номеров автономных систем;
- end – значение атрибута оканчивается на указанный список номеров автономных систем;
- contain – значение атрибута содержит указанный список номеров автономных систем.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match as-path begin 100,200,300
```

25.3.21 match community

Данной командой устанавливается значение атрибута BGP Community в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match community <COMMUNITY-LIST>

no match community

Параметры

<COMMUNITY-LIST> – список community, задаётся в виде AS:N,AS:,AS, где AS часть принимает значения [1..65535], а N часть принимает значения [0..65535]. Можно указать до 64 community.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match community 100:1,200:3,300:65000
```

25.3.22 match extcommunity

Данной командой устанавливается значение атрибута BGP ExtCommunity в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match extcommunity <EXTCOMMUNITY-LIST>

no match extcommunity

Параметры

<EXTCOMMUNITY-LIST> – список extcommunity, задаётся в виде KIND:AS:N, KIND:AS:N, KIND:AS:N, где:

- KIND – тип extcommunity, принимает значения RT (Route Target) и RO (Route Origin);
- AS – номер автономной системы, принимает значения [1..4294967295];
- N – номер extcommunity, определяющий политику маршрутизации трафика, принимает значения [1..65535].

Можно указать до 64 extcommunity.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match extcommunity ro:435:6
```

25.3.23 match ip access-group

Данной командой устанавливается ACL-группа, для которой должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match ip access-group <NAME>

no match ip access-group

Параметры

<NAME> – имя списка контроля доступа, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ip access-group ACCESS
```

25.3.24 match ip address default-route

Данной командой устанавливается, что данное правило должно срабатывать только для ipv4-маршрутов по умолчанию.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет критерий.

Синтаксис

[no] match ip address default-route

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ip address default-route
```

25.3.25 match ip address object-group

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов, содержащий значения подсетей назначения в маршруте, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match ip address object-group <OBJ-GROUP- NETWORK -NAME> [{ eq <LEN> | le <LEN> | ge <LEN> [le <LEN>]

no match ip address object-group

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, который должен содержать префиксы подсетей назначения, задаётся строкой до 31 символа;

eq – при указании команды длина префикса должна соответствовать указанной;

le – при указании команды длина префикса должна быть меньше либо соответствовать указанной;

ge – при указании команды длина префикса должна быть больше либо соответствовать указанной.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ip address object-group local_nets
```

25.3.26 match ip next-hop

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов, содержащий значения атрибута BGP Next-Hop в маршруте, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match ip next-hop object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>

no match ip next-hop

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, который должен содержать диапазоны IP-адресов шлюзов, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ip next-hop object-group block_nexthop
```

25.3.27 match ip route-source

Командой устанавливается профиль IP-адресов. Профиль содержит IP-адреса маршрутизатора, анонсировавшего маршрут. Используется для фильтрации по IP-адресу источника при анонсировании маршрутной информации.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match ip route-source object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>

no match ip route-source

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, который должен содержать диапазоны IP-адресов источника маршрутной информации, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ip route-source object-group source_routers
```

25.3.28 match ipv6 address object-group

Данной командой устанавливается профиль IPv6-адресов, содержащий значения подсетей назначения в маршруте, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match ipv6 address object-group <OBJ-GROUP- NETWORK -NAME> [{ eq <LEN> | le <LEN> | ge <LEN> [le <LEN>]

no match ipv6 address object-group

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IPv6-адресов, который должен содержать префиксы подсетей назначения, задаётся строкой до 31 символа;

eq – при указании команды длина префикса должна соответствовать указанной;

le – при указании команды длина префикса должна быть меньше либо соответствовать указанной;

ge – при указании команды длина префикса должна быть больше либо соответствовать указанной.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ipv6 address object-group local_nets
```

25.3.29 match ipv6 address default-route

Данной командой устанавливается, что данное правило должно срабатывать только для ipv6-маршрутов по умолчанию.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет критерий.

Синтаксис

[no] match ipv6 address default-route

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ipv6 address default-route
```

25.3.30 match ipv6 next-hop

Данной командой устанавливается профиль IPv6-адресов, содержащий значения атрибута BGP Next-Hop в маршруте, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match ipv6 next-hop object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>

no match ipv6 next-hop

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IPv6-адресов, который должен содержать диапазоны IPv6-адресов шлюзов, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ipv6 next-hop object-group block_nexthop
```

25.3.31 match ipv6 route-source

Командой устанавливается профиль IPv6-адресов. Профиль содержит IPv6-адреса маршрутизатора, анонсировавшего маршрут. Используется для фильтрации по IPv6-адресу источника при анонсировании маршрутной информации.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match ipv6 route-source object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>

no match ipv6 route-source

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IPv6-адресов, который должен содержать диапазоны IPv6-адресов источника маршрутной информации, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ipv6 route-source object-group source_routers
```

25.3.32 match metric bgp

Данной командой устанавливается значение атрибута BGP MED в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match metric bgp <METRIC>

no match metric bgp

Параметры

<METRIC> – значение атрибута BGP MED, принимает значения [0..4294967295].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match metric bgp 10
```

25.3.33 match metric ospf

Данной командой устанавливается значение атрибута OSPF Metric в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match metric ospf <TYPE> <METRIC>

no match metric ospf

Параметры

<TYPE> – тип атрибута OSPF Metric, принимает значение type-1 и type-2.

<METRIC> – значение атрибута OSPF Metric, принимает значения [0..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match metric ospf type-1 10
```

25.3.34 match metric rip

Данной командой устанавливается значение атрибута RIP Metric в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match metric rip <METRIC>

no match metric rip

Параметры

<METRIC> – значение атрибута RIP Metric, принимает значения [0..16].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match metric rip 5
```

25.3.35 match tag ospf

Данной командой устанавливается значение атрибута OSPF Tag в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match tag ospf <TAG>

no match tag ospf

Параметры

<TAG> – значение атрибута OSPF Tag, принимает значения [0..4294967295].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match tag ospf 20
```

25.3.36 match tag rip

Данной командой устанавливается значение атрибута RIP Tag в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match set tag rip <RIP>

no match set tag rip

Параметры

<RIP> – значение атрибута RIP Tag, принимает значения [0..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match tag rip 20
```

25.3.37 match weight bgp

Данной командой устанавливается значение атрибута BGP weight в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match weight bgp <WEIGHT>

no match weight bgp

Параметры

<WEIGHT> – значение атрибута BGP weight, принимает значения [0..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match bgp weight 20
```

25.3.38 route-map

Командой добавляется фильтрация и модификация маршрутов во входящих или исходящих направлениях.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает фильтрацию и модификацию маршрутов в соответствующем направлении.

Синтаксис

route-map <NAME> <DIRECTION>

no route-map <DIRECTION>

Параметры

<NAME> – имя сконфигурированной маршрутной карты, задаётся строкой до 31 символа;

<DIRECTION> – направление:

- in – фильтрация и модификация получаемых маршрутов;
- out – фильтрация и модификация анонсируемых маршрутов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

CONFIG-OSPF

CONFIG-OSPFV3

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# route-map drop-local-net in
```

25.3.39 route-map

Данной командой создается маршрутная карта, которая в дальнейшем будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых и получаемых IP-маршрутов, и осуществляется переход в режим настройки параметров маршрутной карты.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет маршрутную карту.

Синтаксис

[no] route-map <NAME>

Параметры

<NAME> – имя конфигурируемой маршрутной карты, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# route-map drop-local-net
esr(config-route-map)#
```

25.3.40 rule

Данной командой создается правило маршрутной карты с определённым номером и осуществляется переход в режим настройки параметров правила. Правила обрабатываются устройством в порядке возрастания номеров правил.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет правило по номеру либо все правила.

Синтаксис

[no] rule <ORDER>

Параметры

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1 .. 10000].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP

Пример

```
esr(config-route-map)# rule 2
esr(config-route-map-rule)#
```

25.3.41 show ip route-map

Данная команда используется для просмотра маршрутных карт.

Синтаксис

show ip route-map <NAME> [<ORDER>]

Параметры

<NAME> – имя маршрутной карты, задаётся строкой до 31 символа;

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. При указании номера правила будет показана информация только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip route-map drop-local-net
Order:                                  2
Description:                            Drop route to private nets
Matching pattern:
    Access group                            --
    AS path                                 --
    Community                               --
    Extcommunity                            --
    BGP metric (MED):                       --
    Address (object-group):                 local_net
    Next hop (object-group):                --
    Route source (object-group):            --
    RIP metric                              --
    RIP tag                                 --
    OSPF metric type                        --
    OSPF metric                             --
    OSPF tag                                --
Actions:
    Decision:                               Deny
    Route next hop address:                 --
    Route IPv6 next hop address:            --
    Route next hop:                         --
    AS path (prepand):                      --
    Community:                              --
    Extcommunity:                           --
    Local preference:                       --
    BGP next hop address:                   --
    BGP IPv6 next hop address:              --
    BGP metric (MED):                       --
    Origin:                                 --
    RIP metric                              --
    RIP tag                                 --
    OSPF metric type                        --
    OSPF metric                             --
    OSPF tag                                --
```

25.4 Настройка связок ключей

25.4.1 accept-lifetime

Данная команда определяет период времени, в течение которого данный ключ может использоваться для аутентификации принятых пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

accept-lifetime <TIME_B> <DAY_B> <MONTH_B> <YEAR_B> <TIME_E> <DAY_E> <MONTH_E> <YEAR_E>

no accept-lifetime

Параметры

<TIME_B> – устанавливаемое время начала использования ключа, задаётся в виде HH:MM:SS, где:

- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0 .. 59];
- SS – секунды, принимает значение [0 .. 59].

<DAY_B> – день месяца начала использования ключа, принимает значения [1..31];

<MONTH_B> – месяц начала использования ключа, принимает значения [January/February/March/April/May/June/July/August/September/October/November/

December];

<YEAR_B> – год начала использования ключа, принимает значения [2001..2037].

<TIME_E> – устанавливаемое время окончания использования ключа, задаётся в виде HH:MM:SS, где:

- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0 .. 59];
- SS – секунды, принимает значение [0 .. 59].

<DAY_E> – день месяца окончания использования ключа, принимает значения [1..31];

<MONTH_E> – месяц окончания использования ключа, принимает значения [January/February/March/April/May/June/July/August/September/October/November/December];

<YEAR_E> – год окончания использования ключа, принимает значения [2001..2037].

Значение по умолчанию

Ключ действителен постоянно

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-KEYCHAIN-KEY

Пример

```
esr(config-keychain-key)# accept-lifetime 16:35:00 10 May 2015 16:35:00 10 June 2021
```

25.4.2 key

Данной командой добавляется ключ в связку ключей и осуществляется переход в режим настройки параметров ключа.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный ключ.

Синтаксис

[no] key <ID>

Параметры

<ID> – идентификатор ключа, задается в диапазоне [0..255].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-KEYCHAIN

Пример

```
esr(config-keychain)# key 25
```

25.4.3 key-chain

Командой добавляется связка ключей в систему и осуществляется переход в режим настройки параметров связки ключей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный список.

Синтаксис

[no] key-chain <KEYCHAIN>

Параметры

<KEYCHAIN> – идентификатор списка ключей, строка до 16 ASCII символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# key-chain lock
```

25.4.4 key-string

Данной командой устанавливается пароль для аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

Синтаксис

key-string ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no key-string

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой от 8 до 16 символов;
<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером от 8 байт до 16 байт (от 16 до 32 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-KEYCHAIN-KEY

Пример

```
esr(config-keychain-key)# key-string ascii-text 123456789
esr(config-keychain-key)# key-string ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

25.4.5 send-lifetime

Данная команда определяет период времени, в течение которого данный ключ может использоваться для аутентификации при отправке пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

send-lifetime <TIME_B> <DAY_B> <MONTH_B> <YEAR_B> <TIME_E> <DAY_E> <MONTH_E> <YEAR_E>

no send-lifetime

Параметры

<TIME_B> – устанавливаемое время начала использования ключа, задаётся в виде HH:MM:SS, где:

- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0 .. 59];
- SS – секунды, принимает значение [0 .. 59].

<DAY_B> – день месяца начала использования ключа, принимает значения [1..31];

<MONTH_B> – месяц начала использования ключа, принимает значения [January/February/March/April/May/June/July/August/September/October/November/December];

<YEAR_B> – год начала использования ключа, принимает значения [2001..2037];

<TIME_E> – устанавливаемое время окончания использования ключа, задаётся в виде HH:MM:SS, где:

- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0 .. 59];
- SS – секунды, принимает значение [0 .. 59].

<DAY_E> – день месяца окончания использования ключа, принимает значения [1..31];

<MONTH_E> – месяц окончания использования ключа, принимает значения [January/February/March/April/May/June/July/August/September/October/November/December];

<YEAR_E> – год окончания использования ключа, принимает значения [2001..2037].

Значение по умолчанию

Ключ действителен постоянно

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-KEYCHAIN-KEY

Пример

```
esr(config-keychain-key)# send-lifetime 16:35:00 15 May 2014 16:35:00 21 June 2018
```

25.5 Настройка объектов отслеживания событий

25.5.1 enable

Данной командой включается Tracking-объект.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает Tracking-объект.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Объект выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-TRACKING

Пример

```
esr(config-tracking)# enable
```

25.5.2 show ipv6 tracking objects

Данной командой можно посмотреть текущий статус Tracking-объектов для IPv6-стека.

Синтаксис

show ipv6 tracking objects [<ID>]

Параметры

<ID> – номер Tracking-объекта, принимает значения [1..60].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 tracking objects
Track 1 – INACTIVE
```

Пример 2

```
esr# show tracking objects 1
Track 1 isn't in active condition
Track 1:
    VRRP 2 condition state MASTER
Tracked by:
```

25.5.3 show tracking objects

Данной командой можно посмотреть текущий статус Tracking-объектов для IPv4 стека.

Синтаксис

show tracking objects [<ID>]

Параметры

<ID> – номер Tracking-объекта, принимает значения [1..60].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример 1

```
esr# show tracking objects
Track 1 – INACTIVE
```

Пример 2

```
esr# show tracking objects 1
Track 1 isn't in active condition
Track 1:
    VRRP 2 condition state MASTER
Tracked by:
```

25.5.4 tracking

Данной командой в систему добавляется Tracking-объект и осуществляется переход в режим настройки параметров Tracking-объекта. В объекте задаются события, которые необходимо отслеживать. При возникновении настроенных событий происходит воздействие на привязанные к

объекту статические маршруты. Если все условия выполнены – маршрут добавляется в систему, иначе, если хотя бы одно условие не выполнено – маршрут удаляется из системы.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет Tracking-объект из системы.

Синтаксис

[no] tracking <ID>

Параметры

<ID> – номер Tracking-объекта, принимает значения [1..60].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# tracking 20
esr(config-trackin)#
```

25.5.5 vrrp

Данной командой задается правило слежения за состоянием VRRP-процесса.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать для всех состояний VRRP-процесса кроме указанного. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет установленное действие.

Синтаксис

vrrp <VRID> [not] state { master | backup | fault }

no vrrp <VRID>

Параметры

<VRID> – идентификатора отслеживаемого VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-TRACKING

Пример

```
esr(config-tracking)# vrrp 2 state master
```

25.6 Настройка протокола BFD

25.6.1 bfd-enable

Данной командой включается BFD-протокол на конфигурируемом BGP-соседе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает BFD-протокол.

Синтаксис

[no] bfd-enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Процесс выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# bfd-enable
```

25.6.2 ip bfd idle-tx-interval

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого происходит отправка BFD-сообщения соседу. Данный параметр служит для уменьшения числа генерируемых сообщений для тех случаев, когда BFD-сосед недоступен или на нем выключен протокол BFD.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip bfd idle-tx-interval <TIMEOUT>

no ip bfd idle-tx-interval

Параметры

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого происходит отправка BFD-пакета, принимает значение в миллисекундах в диапазоне:

[200..65535] для ESR-1000/1500/1511 ;

[300..65535] для ESR-20/21/100/200.

Значение по умолчанию

1 секунда

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

Пример

```
esr(config)# ip bfd idle-tx-interval 4000
```

25.6.3 ip bfd log-adjacency-changes

Данной командой включается логирование изменений состояния BFD-протокола.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает логирование изменений состояния BFD-протокола.

Синтаксис

ip bfd log-adjacency-changes

no ip bfd log-neighbor-changes

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Логирование выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip bfd log-adjacency-changes
```

25.6.4 ip bfd min-rx-interval

Данной командой задаётся минимальный интервал, по истечении которого сосед должен сгенерировать BFD-сообщение. Данный параметр анонсируется соседу.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip bfd min-rx-interval <TIMEOUT>

no ip bfd min-rx-interval

Параметры

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого должна происходить отправка BFD-сообщения соседом, принимает значение в миллисекундах в диапазоне:

[200..65535] для ESR-1000/1500/1511;

[300..65535] для ESR-20/21/100/200.

Значение по умолчанию

300 миллисекунд на ESR-20/21/100/200

200 миллисекунд на ESR-1000/1500/1511

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

Пример

```
esr(config)# ip bfd min-rx-interval 1000
```

25.6.5 ip bfd min-tx-interval

Данной командой задаётся минимальный интервал, по истечении которого происходит отправка BFD сообщения соседу. Данный параметр используется только когда BFD-сессия активна, в иных случаях используется «ip bfd idle-tx-interval» (команда описана в 25.6.2).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip bfd min-tx-interval <TIMEOUT>

no ip bfd min-tx-interval

Параметры

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого должна происходить отправка BFD-сообщения соседу, принимает значение в миллисекундах в диапазоне:

[200..65535] для ESR-1000/1500/1511;

[300..65535] для ESR-20/21/100/200.

Значение по умолчанию

300 миллисекунд на ESR-20/21/100/200

200 миллисекунд на ESR-1000/1500/1511

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

Пример

```
esr(config)# ip bfd min-tx-interval 1000
```

25.6.6 ip bfd multiplier

Данной командой задаётся число пропущенных пакетов, после достижения которого BFD-сосед считается недоступным. Время обнаружения недоступности в каждом из направлений рассчитывается из данного числа умноженного на tx/rx интервал.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip bfd multiplier <COUNT>

no ip multiplier

Параметры

<COUNT> – число пропущенных пакетов, после достижения которого сосед считается недоступным, принимает значение в диапазоне [1..100].

Значение по умолчанию

5

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

Пример

```
esr(config)# ip bfd multiplier 10
```

25.6.7 ip bfd neighbor

Данной командой запускается работа механизма BFD с определенным IP-адресом. Работа такого механизма необходима для удаления статических маршрутов из таблицы маршрутизации при недоступности next-hop (ключ bfd команды ip route. см. раздел 25.7.1)

Использование отрицательной формы команды (no) останавливает работа механизма BFD с определенным IP-адресом.

Синтаксис

ip bfd neighbor <ADDR> [{ interface <IF> | tunnel <TUN> }] [local-address <ADDR> [multihop]] [vrf <VRF>]

no ip bfd neighbor <ADDR> [vrf <VRF>]

Параметры

<ADDR> – IP-адрес шлюза, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4;

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

multihop – ключ для установки TTL=255, для работы механизма BFD через маршрутизируемую сеть.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip bfd neighbor 192.168.0.2
```

25.6.8 ip bfd passive

Данной командой BFD-сессия переводится в пассивный режим, то есть BFD-сообщения не будут отправляться до тех пор, пока не будут получены сообщения от BFD-соседа.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] ip bfd passive

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Активный режим

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

Пример

```
esr(config)# ip bfd passive
```

25.6.9 ip ospf bfd-enable

Данной командой на интерфейсе включается протокол BFD для протокола OSPF.

Использование отрицательной формы команды (no), на интерфейсе отключается протокол BFD для протокола OSPF.

Синтаксис

[no] ip ospf bfd-enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Протокол BFD для протокола OSPF отключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf bfd-enable
```

25.6.10 ipv6 bfd idle-tx-interval

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого происходит отправка IPv6 BFD сообщения соседу. Данный параметр служит для уменьшения числа генерируемых сообщений для тех случаев, когда IPv6 BFD-сосед недоступен или на нем выключен протокол IPv6 BFD.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 bfd idle-tx-interval <TIMEOUT>

no ipv6 bfd idle-tx-interval

Параметры

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого происходит отправка IPv6 BFD-пакета, принимает значение в миллисекундах в диапазоне:

[200..65535] для ESR-1000/1500/1511;

[300..65535] для ESR-20/21/100/200.

Значение по умолчанию

1 секунда

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 bfd idle-tx-interval 4000
```

25.6.11 ipv6 bfd log-adjacency-changes

Данной командой включается логирование изменений состояния IPv6 BFD-протокола.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает логирование изменений состояния IPv6 BFD-протокола.

Синтаксис

ipv6 bfd log-adjacency-changes

no ipv6 bfd log-neighbor-changes

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Логирование выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 bfd log-adjacency-changes
```

25.6.12 ipv6 bfd min-rx-interval

Данной командой задаётся минимальный интервал, по истечении которого сосед должен сгенерировать IPv6 BFD сообщение. Данный параметр анонсируется соседу.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 bfd min-rx-interval <TIMEOUT>

no ipv6 bfd min-rx-interval

Параметры

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого должна происходить отправка IPv6 BFD сообщения соседом, принимает значение в миллисекундах в диапазоне:

[200..65535] для ESR-1000/1500/1511;

[300..65535] для ESR-20/21/100/200.

Значение по умолчанию

300 миллисекунд на ESR-20/21/100/200;

200 миллисекунд на ESR-1000/1500/1511.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 bfd min-rx-interval 1000
```

25.6.13 ipv6 bfd min-tx-interval

Данной командой задаётся минимальный интервал, по истечении которого происходит отправка IPv6 BFD сообщения соседу. Данный параметр используется только когда IPv6 BFD-сессия активна, в иных случаях используется «ipv6 bfd idle-tx-interval» (команда описана в 25.6.7).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 bfd min-tx-interval <TIMEOUT>

no ipv6 bfd min-tx-interval

Параметры

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого должна происходить отправка IPv6 BFD сообщения соседу, принимает значение в миллисекундах в диапазоне:

[200..65535] для ESR-1000/1500/1511;

[300..65535] для ESR-20/21/100/200.

Значение по умолчанию

300 миллисекунд на ESR-20/21/100/200;

200 миллисекунд на ESR-1000/1500/1511.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 bfd min-tx-interval 1000
```

25.6.14 ipv6 bfd multiplier

Данной командой задаётся число пропущенных пакетов, после достижения которого IPv6 BFD-сосед считается недоступным. Время обнаружения недоступности в каждом из направлений рассчитывается из данного числа умноженного на tx/rx интервал.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 bfd multiplier <COUNT>

no ipv6 multiplier

Параметры

<COUNT> – число пропущенных пакетов, после достижения которого сосед считается недоступным, принимает значение в диапазоне [1..100].

Значение по умолчанию

5

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 bfd multiplier 10
```

25.6.15 ipv6 bfd neighbor

Данной командой запускается работа механизма BFD с определенным IPv6-адресом. Работа такого механизма необходима для удаления статических маршрутов из таблицы маршрутизации при недоступности next-hop (ключ bfd команды ipv6 route. см. раздел 25.7.2)

Использование отрицательной формы команды (no) останавливает работа механизма BFD с определенным IPv6-адресом.

Синтаксис

ipv6 bfd neighbor <IPV6-ADDR> [interface <IF>] [local-address <IPV6-ADDR> [multihop]] [vrf <VRF>]

no ipv6 bfd neighbor <IPV6-ADDR> [vrf <VRF>]

Параметры

<IPV6-ADDR> IPv6-адрес клиента, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

multihop – ключ для установки TTL=255, для работы механизма BFD через маршрутизируемую сеть.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 bfd neighbor FF02:0:0:0:0:1:FF00::/104
```

25.6.16 ipv6 bfd passive

Данной командой IPv6 BFD сессия переводится в пассивный режим, то есть IPv6 BFD-сообщения не будут отправляться до тех пор, пока не будут получены сообщения от IPv6 BFD-соседа.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] ipv6 bfd passive

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Активный режим

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 bfd passive
```

25.6.17 ipv6 ospf bfd-enable

Данной командой на интерфейсе включается протокол BFD для протокола OSPFv3.

Использование отрицательной формы команды (no), на интерфейсе отключается протокол BFD для протокола OSPFv3.

Синтаксис

[no] ipv6 ospf bfd-enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Протокол BFD для протокола OSPF отключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf bfd-enable
```

25.6.18 show ip bfd

Данная команда отображает информацию о параметрах BFD-протокола или определенных интерфейсов при использовании фильтра.

Синтаксис

show ip bfd [interface [<IF> | <TUN>]

Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip bfd
Minimum RX interval: 200 ms
Minimum TX interval: 200 ms
Idle TX interval:    1000 ms
Multiplier:          5 packets
Passive:             No
esr# show ip bfd interface gi1/0/1
Minimum RX interval: 200 ms
Minimum TX interval: 200 ms
Idle TX interval:    1000 ms
Multiplier:          10 packets
Passive:             Yes
```

25.6.19 show ipv6 bfd

Данная команда отображает информацию о параметрах IPv6 BFD-протокола или определенных интерфейсов при использовании фильтра.

Синтаксис

show ipv6 bfd [interface [<IF>]]

Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 bfd
```

```
Minimum RX interval: 200 ms
Minimum TX interval: 200 ms
Idle TX interval:    1000 ms
Multiplier:          5 packets
Passive:             No
esr# show ipv6 bfd interface gi1/0/1
Minimum RX interval: 200 ms
Minimum TX interval: 200 ms
Idle TX interval:    1000 ms
Multiplier:          10 packets
Passive:             Yes
```

25.7 Настройка статических маршрутов IPv4/IPv6

25.7.1 ip route

Команда позволяет создать статический IP-маршрут к указанной подсети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный маршрут.

Синтаксис

ip route [vrf <VRF>] <SUBNET> { <NEXTHOP> [resolve] | interface <IF> | tunnel <TUN> | wan load-balance rule <RULE> | blackhole | unreachable | prohibit } [<METRIC>] [track <TRACK-ID>] [bfd] [name <NAME>]

no ip route [vrf <VRF>] <SUBNET> [<METRIC>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

<SUBNET> – адрес назначения, может быть задан в следующих видах:

- AAA.BBB.CCC.DDD – IP-адрес хоста, где каждая часть принимает значения [0..255];
- AAA.BBB.CCC.DDD/NN – IP-адрес подсети с маской в виде префикса, где AAA-DDD принимают значения [0..255] и NN принимает значения [1..32].

<NEXTHOP> – IP-адрес шлюза задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

resolve – при указании данного параметра IP-адрес шлюза будет рекурсивно вычислен через таблицу маршрутизации. Если при рекурсивном вычислении не удастся найти шлюз из напрямую подключенной подсети, то данный маршрут не будет установлен в систему.

<IF> – имя IP-интерфейса, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

<RULE> – номер правила wan, задаётся в диапазоне [1..50].

blackhole – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством без отправки уведомлений отправителю;

unreachable – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Host unreachable, code 1);

prohibit – при указании команды, пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Communication administratively prohibited, code 13);



Если в качестве подсети указать 0.0.0.0/0, то будет задан маршрут по умолчанию.

<METRIC> – метрика маршрута, принимает значения [0..255].

<TRACK-ID> – идентификатор Tracking объекта. Если маршрут привязан к Tracking объекту, то он появится в системе только при выполнении всех условий, заданных в объекте.

<NAME> - имя (описание) маршрута, текстовая переменная длинной до 31 символа.

bfd – при указании данного ключа, активируется удаление статического маршрута в случае недоступности next-hop. Для работы данного механизма должен быть запущен механизм BFD с IP-адресом next-hop (см. раздел 25.6.7)

проверка next-hop при помощи протокола bfd. В случае недоступности next-hop маршрут удаляется.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример 1

Задать маршрут до подсети 192.165.3.0/24 с метрикой 6 через шлюз 192.165.56.65:

```
esr(config)# ip route 192.165.3.0/24 192.165.56.65 6
```

Пример 2

Задать маршрут до подсети 192.165.3.0/24 с метрикой 6 через интерфейс GigabitEthernet 1/0/5:

```
esr(config)# ip route 192.165.3.0/24 interface gigabitethernet 1/0/5 6
```

Пример 3

Задать маршрут до подсети 192.165.3.0/24 через туннельный интерфейс vti 1:

```
esr(config)# ip route 192.165.3.0/24 interface vti 1
```

25.7.2 key-chain ipv6 route

Данная команда позволяет создать статический IPv6-маршрут к указанной подсети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный маршрут.

Синтаксис

ipv6 route [vrf <VRF>] <SUBNET> { <NEXTHOP> [resolve] | interface <IF> | wan load-balance rule <RULE> | blackhole | unreachable | prohibit } [<METRIC>] [bfd] [name <NAME>]

no ipv6 route [vrf <VRF>] <SUBNET> [<METRIC>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

<SUBNET> – адрес назначения, может быть задан в следующих видах:

- X:X:X:X::X – IPv6-адрес хоста, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];
- X:X:X:X::X/EE – IPv6-адрес подсети с маской в виде префикса, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128].

<NEXTHOP> – IPv6-адрес шлюза, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

resolve – при указании данного параметра IPv6-адрес шлюза будет рекурсивно вычислен через таблицу маршрутизации. Если при рекурсивном вычислении не удастся найти шлюз из напрямую подключенной подсети, то данный маршрут не будет установлен в систему.

<IF> – имя IP-интерфейса, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

blackhole – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством без отправки уведомлений отправителю.

unreachable – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Host unreachable, code 1).

prohibit – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Communication administratively prohibited, code 13).



Если в качестве подсети указать ::/0, то будет задан маршрут по умолчанию.

[METRIC] – метрика маршрута, принимает значения [0..255].

<NAME> - имя (описание) маршрута, текстовая переменная длинной до 31 символа.

bfd – при указании данного ключа, активируется проверка next-hop при помощи протокола bfd. В случае недоступности next-hop маршрут удаляется.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример 1

Задать маршрут до подсети 2001::/120 с метрикой 6 через шлюз fc00::1:

```
esr(config)# ipv6 route 2001::/120 fc00::1 6
```

Пример 2

Задать маршрут до подсети 2001::/120 с метрикой 6 через интерфейс GigabitEthernet 1/0/5:

```
esr(config)# ipv6 route 2001::/120 interface gigabitethernet 1/0/5  6
```

Пример 3

Задать маршрут до подсети 2001::/120 через туннельный интерфейс vti 1:

```
esr(config)# ipv6 route 2001::/120 interface vti 1
```

25.8 Настройка протокола BGP

25.8.1 address-family

Данной командой определяется тип конфигурируемой маршрутной информации и переход в данный режим настройки.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис

[no] address-family { ipv4 | ipv6 } [vrf <VRF>]

Параметры

ipv4 – семейство IPv4;

ipv6 – семейство IPv6;

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP

Пример

```
esr(config-bgp)# address-family ipv4 vrf OFFICE
```

25.8.2 allow-local-as

Данной командой задается режим, в котором разрешен приём маршрутов в BGP-атрибуте, AS Path которых содержатся номера автономной системы процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

Синтаксис

allow-local-as <NUMBER>

no allow-local-as

Параметры

<NUMBER> – пороговое число вхождений номера автономной системы процесса в атрибуте AS Path, при которых маршрут будет принят, диапазон допустимых значений [1..10].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# allow-local-as
```

25.8.3 clear ip bgp

Данная команда сбрасывает все или определенный BGP-процесс.

Синтаксис

clear ip bgp [vrf <VRF>] [<AS> | neighbor <ADDR>]

Параметры

<AS> – номер автономной системы, принимает значения [1..4294967295].

<ADDR> – IP-адрес соседа, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ip bgp
esr# clear ip bgp 1000
```

25.8.4 clear ipv6 bgp

Данная команда сбрасывает все или определенный BGP-процесс.

Синтаксис

clear ipv6 bgp [vrf <VRF>] [<AS> | neighbor <IPV6-ADDR>]

Параметры

<AS> – номер автономной системы, принимает значения [1..4294967295];

<IPV6-ADDR> IPv6-адрес клиента, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ipv6 bgp
esr# clear ipv6 bgp 1000
```

25.8.5 cluster-id

Командой устанавливается идентификатор Route-Reflector кластера, которому принадлежит BGP-процесс маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис

cluster-id <ID>

no cluster-id

Параметры

<ID> – идентификатор Route-Reflector кластера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

Пример

```
esr(config-bgp-af)# cluster-id 1.1.1.1
```

25.8.6 default-originate

Данной командой задается режим, в котором BGP-соседу в обновлении на ряду с другими маршрутами отправляется маршрут по умолчанию.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

Синтаксис

[no] default-originate

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# default-originate
```

25.8.7 description

Данной командой определяется описание соседа.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание соседа, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# description "ISP_RTK"
```

25.8.8 ebgp-multihop

Данной командой разрешается подключение к соседям, которые находятся в не напрямую подключенных подсетях.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

Синтаксис

[no] ebgp-multihop <NUM>

Параметры

<NUM> – максимальное количество хопов при установке EBGP (используется для TTL)

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# ebgp-multihop
```

25.8.9 enable

Данной командой включается BGP-процесс, соседство.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает BGP-процесс, соседство.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Процесс выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример 1. Включение BGP процесса

```
esr(config-bgp-af)# enable
```

Пример 2. Включение BGP соседства

```
esr(config-bgp-neighbor)# enable
```

25.8.10 flow-spec enable

Данной командой устанавливается режим трансляции flow-spec информации при работе с BGP-соседом или группой BGP-соседей.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] flow-spec enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-group)# flow-spec enable
```

25.8.11 ipv6 router bgp log-neighbor-changes

Данной командой включается логирование изменений состояния IPv6-BGP-соседей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает логирование изменений состояния IPv6-BGP-соседей.

Синтаксис

[no] ipv6 router bgp log-neighbor-changes

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Логирование выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 router bgp log-neighbor-changes
```

25.8.12 ipv6 router bgp maximum-paths

Данной командой включается ECMP и определяется максимальное количество равноценных IPv6-маршрутов до цели.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает ECMP.

Синтаксис

ipv6 router bgp maximum-paths <VALUE>

no ipv6 router bgp maximum-paths

Параметры

<VALUE> – количество допустимых равноценных IPv6-маршрутов до цели, принимает значения [1..16].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 router bgp maximum-paths 14
```

25.8.13 neighbor

Данной командой добавляется BGP-сосед и осуществляется переход в режим настройки параметров BGP-соседа. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет параметры соседнего маршрутизатора из конфигурации.

Синтаксис

[no] neighbor {<ADDR> |<IPV6-ADDR>}

Параметры

<ADDR> – IP адрес соседа, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес клиента, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

Пример

```
esr(config-bgp-af)# neighbor 192.168.0.2
esr(config-bgp-neighbor)#
```

25.8.14 next-hop-self

Данной командой задается режим, в котором все обновления отправляются BGP-соседу с указанием в качестве next-hop IP-адреса исходящего интерфейса локального маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

Синтаксис

[no] next-hop-self

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# next-hop-self
```

25.8.15 peer-group

Данной командой создается группа BGP-соседей с заданным именем и осуществляется переход в режим конфигурирования параметров группы.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет BGP-группу с заданным именем.

Синтаксис

[no] peer-group <NAME>

Параметры

<NAME> – название группы, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

Пример

```
esr(config-bgp-af)# peer-group list1
```

25.8.16 peer-group

Данной командой к BGP-группе или BGP-соседу применяются настройки описанные в заданной BGP-группе.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет применение настроек описанных в заданной BGP-группе.

Синтаксис

[no] peer-group <NAME>

Параметры

<NAME> – название группы, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-af)# peer-group list1
```

25.8.17 preference

Данная команда определяет приоритетность маршрутов, получаемых от соседа.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

preference <VALUE>

no preference

Параметры

<VALUE> – приоритетность маршрутов соседа, принимает значения в диапазоне [1..255].

Значение по умолчанию

170

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# preference 30
```

25.8.18 remote-as

Данной командой устанавливается номер автономной системы BGP-соседа.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер автономной системы.

Синтаксис

remote-as <AS>

no remote-as

Параметры

<AS> – номер автономной системы, принимает значения [1..4294967295].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# remote-as 20
```

25.8.19 remove-private-as

Данной командой задается режим, в котором перед отправлением обновления из BGP-атрибута AS Path маршрутов удаляются приватные номера автономных систем (в соответствии с RFC 6996).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

Синтаксис

[no] remove-private-as <ACTION>

Параметры

<ACTION> - действие указывающее на то, какие приватные AS должны быть удалены или заменены. Принимает одно из значений:

all – удалить все включения приватных AS из оригинального AS path

nearest – удалить все приватные AS до последней (правой) публичной AS в оригинальном AS path;

replace – заменить все приватные AS на номер AS в процессе которого обрабатывается данная команда.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# remove-private-as
```

25.8.20 router bgp

Данной командой добавляется BGP-процесс в систему и осуществляется переход в режим настройки параметров BGP-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет BGP-процесс из системы.

Синтаксис

[no] router bgp <AS>

Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# router bgp 1000
esr(config-bgp)#
```

Добавлен BGP-процесс с автономной системой 1000.

25.8.21 router bgp log-neighbor-changes

Данной командой включается логирование изменений состояния BGP-соседей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает логирование изменений состояния BGP-соседей.

Синтаксис

[no] router bgp log-neighbor-changes

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Логирование выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# router bgp log-neighbor-changes
```

25.8.22 router bgp maximum-paths

Данной командой включается ECMP и определяется максимальное количество равноценных маршрутов до цели.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает ECMP.

Синтаксис

router bgp maximum-paths <VALUE>

no router bgp maximum-paths

Параметры

<VALUE> – количество допустимых равноценных маршрутов до цели, принимает значения [1..16].

Значение по умолчанию

0. ECMP отключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# router bgp maximum-paths 14
```

25.8.23 route-reflector-client

Данной командой указывается, что BGP-сосед является Route-Reflector клиентом.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

Синтаксис

[no] route-reflector-client

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# route-reflector-client
```

25.8.24 router-id

Данной командой устанавливается идентификатор маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис

router-id <ID>

no router-id

Параметры

<ID> – идентификатор маршрутизатора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

Пример

```
esr(config-bgp-af)# router-id 1.1.1.1
```

25.8.25 show ip bgp

Данная команда отображает таблицу маршрутизации BGP или детальную информацию об определенном маршруте при использовании фильтров.

Синтаксис

show ip bgp [<AS> [vrf <VRF> [<ADDR> |<ADDR/LEN>]] |<ADDR> |<ADDR/LEN>] [flow-spec]

Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

<ADDR> – IP-адрес назначения, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

flow-spec – вывод flow-spec информации от всех BGP-соседей.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример 1

```
esr# show ip bgp
Terra# show ip bgp
Status codes: u - unicast, b - broadcast, m - multicast a - anycast
              * - valid, > - best
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
     Network              Next Hop             Metric  LocPrf  Path
*> u 10.0.10.0/24         10.115.0.1                    100      i
*> u 0.0.0.0/0            10.115.0.1                    100      i
*  u 14.0.10.0/24         10.115.0.1                    100      i
```

Пример 2

```
Sword# show ip bgp 75.0.0.0
75.0.0.0/24        via 115.0.0.40 on gi1/0/14        [bgp20 2000-01-15] (AS90?)
    Administrative Distance: 68
    Type:                    unicast
    Origin:                  Incomplete
    AS PATH:                 1 30 70 90
    Next Hop:                115.0.0.40
    MED:                     0
    Local Preference:        100
    Community:               (1:555)
    Valid, Best
```

25.8.26 show ip bgp summary

Данная команда отображает информацию о состоянии соединений с BGP-соседями.

Синтаксис

show ip bgp <AS> [vrf <VRF>] summary

Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip bgp show ip bgp 65054 summary
Mon March 06 08:42:22 2017
  BGP router identifier 10.0.0.1, local AS number 65054
  BGP activity 635190/1270406 prefixes
  Neighbor                AS             MsgRcvd      MsgSent      Up/Down     St/PfxRcd
  ----------------------  -------------  ----------   ----------   ----------  -------
  95.156.65.5             12389          366960       2260         16:38:50    635189
  100.100.100.1           65535          0            0            911:24:27   Connect
  123.1.1.200             5448           14224        3673129      207:25:28   0
  192.168.16.3            65530          1003         1145         16:38:48    1
  192.168.16.4            65529          0            0            16:38:56    Connect
  192.168.16.100          48858          0            0            911:24:27   Connect
  192.168.16.147          65111          17           120065       00:12:13    0
  192.168.17.18           21127          0            0            16:38:56    Connect
  192.168.17.114          200            0            0            16:38:56    Connect
  192.168.17.155          65500          0            0            16:38:56    Connect
  192.168.25.124          59831          0            0            16:38:56    Active
  200.0.0.1               65200          0            0            16:38:29    IdleAS4
```

25.8.27 show ip bgp neighbors

Данная команда отображает информацию о всех или о выбранном BGP-соседе.

Синтаксис

show ip bgp <AS> neighbors [vrf <VRF>] [<ADDR> [routes | advertise-routes]]

Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

<ADDR> – IP-адрес соседа, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

routes – при указании команды отображается маршрутная информация, полученная от соседа.

advertise-routes – при указании команды отображается маршрутная информация, объявленная соседу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример 1

```
esr# show ip bgp 20 neighbors
BGP neighbor is 10.115.0.1
    BGP state:        Established
    Neighbor address: 10.115.0.1
    Neighbor AS:      20
    Neighbor ID:      115.0.0.1
    Neighbor caps:    refresh restart-aware AS4
    Session:          internal multihop AS4
    Source address:   10.115.0.2
    Hold timer:       137/180
```

```
    Keepalive timer:  10/60
     Incoming prefix-list: from_ISP
    Outgoing prefix-list: to_ISP
    Incoming route-map:   comingS
    Outgoing route-map:   AS_prepend
    Uptime:               12 s
    BFD address:          192.168.1.2
    BFD state:            Up
    BFD interval:         3.000 s
    BFD timeout:          15.000 s
```

Пример 2

```
esr# show ip bgp 20 neighbors 10.115.0.1 routes
Status codes: u - unicast, b - broadcast, m - multicast a - anycast
              * - valid, > - best
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
     Network              Next Hop             Metric  LocPrf  Path
*> u 10.0.10.0/24         10.115.0.1                   100      i
*> u 0.0.0.0/0            10.115.0.1                   100      i
*  u 14.0.10.0/24         10.115.0.1                   100      i
```

Пример 3

```
esr# show ip bgp 20 neighbors 115.0.0.40 advertise-routes
Status codes: u - unicast, b - broadcast, m - multicast a - anycast
              * - valid, > - best
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
     Network              Next Hop             Metric  LocPrf  Path
*> u 1.1.1.0/24           115.0.0.1            215     100     20 i
*> u 1.1.0.0/24           115.0.0.1            215     100     20 i
*> u 2.2.2.0/24           115.0.0.1            215     100     20 i
```

25.8.28 show ipv6 bgp

Данная команда отображает таблицу маршрутизации BGP или детальную информацию об определенном маршруте при использовании фильтров.

Синтаксис

show ipv6 bgp [<AS> [vrf <VRF> [<IPV6-ADDR> |<IPV6-ADDR/LEN>] |<IPV6-ADDR> |<IPV6-ADDR/LEN>] [flow-spec]

Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес назначения, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

<IPV6-ADDR/LEN> – подсеть, задаётся в виде X:X:X:X::X/EE, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF],EE принимает значения [1..128].

flow-spec – вывод flow-spec информации от всех BGP-соседей.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример 1

```
esr#  show ipv6 bgp 20
Status codes: u - unicast, b - broadcast, m - multicast a - anycast
              * - valid, > - best
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
     Network              Next Hop             Metric  LocPrf  Path
*> u 222::/120            44:44:44::44         0       100     1    ?
*> u 40::75:0/120         44:44:44::44         0       100     1    ?
*> u 40::77:0/120         44:44:44::44         0       100     1    ?
*  u 2002::7300:0/120     44:44:44::44         0       100     1    ?
```

Пример 2

```
Sword# show ipv6 bgp 20 202::7300:0/120
202::7300:0/120    via 2002::7300:a on gi1/0/14      [bgp20 14:43:48] (AS1000e)
    Administrative Distance: 170
    Type:                    unicast
    Origin:                  EGP
    AS PATH:                 1000
    Next Hop:                2002::7300:a (fe80::6666:b3ff:fe06:cb18)
    MED:                     0
    Local Preference:        188
    Valid, Best
```

25.8.29 show ipv6 bgp summary

Данная команда отображает информацию о состоянии соединений с BGP-соседями.

Синтаксис

show ipv6 bgp <AS> [vrf <VRF>] summary

Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

Необходимый уровен ь привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# sh ipv6 bgp 1 summary
Tue May 10 19:12:12 2011
  BGP router identifier 0.0.0.1, local AS number 1
  BGP activity 0/0 prefixes
  Neighbor         AS              MsgRcvd      MsgSent     Up/Down      St/PfxRcd
  ---------------  -------------   ----------   ---------  ----------   -----------
  2a14::2          10001               3           3        00:00:48        0
```

25.8.30 show ipv6 bgp neighbors

Данная команда отображает информацию о всех или о выбранном BGP-соседе.

Синтаксис

show ipv6 bgp <AS> [vrf<VRF>] neighbors [<IPV6-ADDR> [routes | advertise-routes]]

Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

<IPV6-ADDR> IPv6-адрес соседа, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

routes – при указании команды отображается маршрутная информация, полученная от соседа.

advertise-routes – при указании команды отображается маршрутная информация, объявленная соседу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример 1

```
esr# show ipv6 bgp 20 neighbors
BGP neighbor is 2002::7300:c
    BGP state:        Established
    Neighbor address: 2002::7300:c
    Neighbor AS:      1
    Neighbor ID:      77.0.0.1
    Neighbor caps:    refresh
    Session:          external
    Source address:   2002::7300:1
    Hold timer:       127/154
    Keepalive timer:  1/34
BGP neighbor is 2002::7300:a
    BGP state:        Established
    Neighbor address: 2002::7300:a
    Neighbor AS:      1000
    Neighbor ID:      10.10.10.10
    Neighbor caps:    refresh AS4
    Session:          external AS4
    Source address:   2002::7300:1
    Hold timer:       157/180
    Keepalive timer:  32/60
```

Пример 2

```
esr# show ipv6 bgp 20 neighbors 2002::7300:a routes
Status codes: u - unicast, b - broadcast, m - multicast a - anycast
              * - valid, > - best
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
     Network              Next Hop            Metric  LocPrf  Path
```

```
*  u 2002::7300:0/120     2002::7300:a          0       188     1000 e
*> u 220::7300:0/120       2002::7300:a          0       188     1000 e
*> u 22::7300:0/120        2002::7300:a          0       188     1000 e
*> u 2002::40:0/120        2002::7300:a          0       188     1000 e
```

Пример 3

```
esr#  show ipv6 bgp 20 neighbors 2002::7300:a advertise-routes
Status codes: u - unicast, b - broadcast, m - multicast a - anycast
              * - valid, > - best
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
     Network              Next Hop             Metric  LocPrf  Path
*> u 77::77:0/120         2002::7300:1                 100     20   i
*> u 33::33:0/120         2002::7300:1                 100     20   i
*> u 44::44:44/128        2002::7300:1                 100     20   i
*> u 222::/120            44:44:44::44         0       100     20 1 ?
*> u 40::75:0/120         44:44:44::44         0       100     20 1 ?
```

25.8.31 timers error-wait

Данной командой устанавливается время минимальной и максимальной задержки, в течение которого запрещено устанавливать соединение, в целях защиты от частых разрывов соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

timers error-wait <TIME1> <TIME2>

no timers error-wait

Параметры

<TIME1> – время в секундах, принимает значения [1..65535];

<TIME2> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Значение по умолчанию

60 и 300 секунд

Пример

```
esr(config-bgp-af)# timers error-wait 90 450
```

25.8.32 timers holdtime

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого встречная сторона считается недоступной. Таймер запускается после установления отношений соседства и начинает отсчёт от 0. Таймер сбрасывается при получении каждого ответа на keepalive сообщение от встречной стороны. Рекомендуется устанавливать значение таймера равное *3 * keepalive*.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

timers holdtime <TIME>

no timers holdtime

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Значение по умолчанию

180 секунд

Пример

```
esr(config-bgp-af)# timers holdtime 360
```

25.8.33 timers keepalive

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого идет проверка соединения со встречной стороной.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

timers keepalive <TIME>

no timers keepalive

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Значение по умолчанию

60 секунд

Пример

```
esr(config-bgp-af)# timers keepalive 120
```

25.8.34 update-source

Данной командой определяется IP/IPv6-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IP/IPv6-адреса источника в отправляемых обновлениях маршрутной информации BGP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP/IPv6-адрес источника.

Синтаксис

update-source { <ADDR> | <IPV6-ADDR> }

no source-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес источника, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес источника, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# update-source 10.100.100.2
```

25.8.35 weight

Данной командой устанавливается вес маршрутов, принимаемый от данного BGP-соседа или группы BGP-соседей.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

weight <WEIGHT>

no weight

Параметры

<WEIGHT> - значение веса маршрута, принимает значения [0..65535].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# weight 200
```

25.9 Настройка протокола RIP

25.9.1 authentication key-chain

Данная команда определяет список паролей для аутентификации через алгоритм хеширования md5.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к списку паролей.

Синтаксис

authentication key-chain <KEYCHAIN>

no authentication key-chain

Параметры

<KEYCHAIN> – идентификатор списка ключей, задаётся строкой до 16 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-rip)# authentication key-chain lock
```

25.9.2 clear ip rip

Данная команда удаляет содержимое базы маршрутов RIP.

Синтаксис

clear ip rip

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ip rip
```

25.9.3 enable

Данной командой включается RIP-протокол.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает RIP-протокол.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Протокол выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-rip)# enable
```

25.9.4 ip rip metric

Данная команда устанавливает величину метрики на интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение метрики по умолчанию.

Синтаксис

ip rip metric <VALUE>

no ip rip metric

Параметры

<VALUE> – величина метрики, задаётся в размере [1..15].

Значение по умолчанию

5

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip rip metric 11
```

25.9.5 ip rip mode

Данная команда устанавливает режим анонсирования маршрутов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip rip mode <MODE>

no ip rip mode

Параметры

<MODE> – режим анонсирования маршрутов:

- multicast – маршруты анонсируются в многоадресном режиме;
- broadcast – маршруты анонсируются в широковещательном режиме;
- unicast – маршруты анонсируются в unicast-режиме соседям, настроенным с помощью команды **ip rip neighbor <ADDR>.**

Значение по умолчанию

multicast

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip rip mode broadcast
```

25.9.6 ip rip neighbor

Данной командой статически задается IP-адрес соседа для установления отношения в unicast-режиме анонсирования маршрутов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет статически заданный адрес соседа.

Синтаксис

[no] ip rip neighbor <ADDR>

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip rip neighbor 10.100.100.5
```

25.9.7 ip rip summary-address

Данной командой включается суммаризация подсетей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает суммаризацию подсетей.

Синтаксис

[no] ip rip summary-address <ADDR/LEN>

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip rip summary-address 10.200.200.0/24
```

25.9.8 passive-interface

Данная команда выключает анонсирования маршрутов по интерфейсу.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает анонсирования маршрутов.

Синтаксис

[no] passive-interface { <IF> | <TUN> }

Параметры

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-rip)# passive-interface gigabitethernet 1/0/15
```

25.9.9 router rip

Данной командой осуществляется переход в режим настройки параметров RIP-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает параметры RIP-процесса на значения по умолчанию.

Синтаксис

[no] router rip

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# router rip
esr(config-rip)#
```

25.9.10 show ip rip

Данная команда отображает таблицу маршрутизации RIP.

Синтаксис

show ip rip

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip rip Sword# sho ip rip
10.10.0.1/32    via 115.0.0.10 on gi1/0/15 [rip 21:31:17] * (100/6)
10.1.90.0/24    via 115.0.0.10 on gi1/0/15 [rip 21:31:17] * (100/6)
192.168.16.0/24 via 115.0.0.10 on gi1/0/15 [rip 21:31:17] * (100/6)
```

25.9.11 timers flush

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого производиться удаление маршрута. При установке значения нужно учитывать следующее правило: «timers invalid + 60».

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

timers flush <TIME>

no timers flush

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [12..65535].

Значение по умолчанию

240 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-rip)# timers flush 300
```

25.9.12 timers invalid

Данной командой определяется временной интервал корректности маршрутной записи без обновления. По истечению срока, без получения обновления, маршрут помечается как не доступный.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

timers invalid <TIME>

no timers invalid

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [12..65535].

Значение по умолчанию

180 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-rip)# timers invalid 240
```

25.9.13 timers update

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого производится анонсирование.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

timers update <TIME>

no timers update

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [12..65535].

Значение по умолчанию

180 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-rip)# timers update 25
```

25.10 Настройка протокола OSPF

25.10.1 area

Данной командой устанавливается идентификатор области.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданную область.

Синтаксис

[no] area <AREA_ID>

Параметры

<AREA_ID> – идентификатор области, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF

Пример

```
esr(config-ospf)# area 11.11.11.51
```

25.10.2 area-type

Команда определяет тип области.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает тип области как стандартный.

Синтаксис

[no] area-type <TYPE> [no-summary]

Параметры

<TYPE> – тип области:

- stub – устанавливает значение stub (тупиковая область);

  no-summary – команда в связке с параметром «stub» образует область «totally stubby» (для передачи информации за пределы области используется только маршрут по умолчанию).

- nssa – устанавливает значение nssa (область NSSA);

no-summary – в связке с параметром nssa образует область totally nssa (автоматически генерирует маршрут по умолчанию как межобластной).

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-AREA

Пример

```
esr(config-ospf-area)# area-type stub
```

25.10.3 authentication algorithm

Данная команда определяет алгоритм аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

authentication algorithm <ALGORITHM>

no authentication algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации:

- cleartext – пароль, передается открытым текстом (доступно только для RIP и OSPF-VLINK);
- md5 – пароль хешируется по алгоритму md5.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

Пример

```
esr(config-rip)# authentication algorithm cleartext
```

25.10.4 authentication key

Данная команда устанавливает пароль для аутентификации с соседом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

Синтаксис

authentication key ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no authentication key

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой в 8 символов.

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером 16 байт (32 символа) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

Пример

```
esr(config-ospf-vlink)# authentication key ascii-text 123456789
esr(config-ospf-vlink)# authentication key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

25.10.5 authentication key-chain

Данная команда определяет список паролей для аутентификации через алгоритм хеширования md5 с соседом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к списку паролей.

Синтаксис

authentication key chain <KEYCHAIN>

no authentication key-chain

Параметры

<KEYCHAIN> – идентификатор списка ключей, задаётся строкой до 16 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

Пример

```
esr(config-ospf-vlink)# authentication key chain key2
```

25.10.6 clear ip ospf

Данная команда сбрасывает все или определенный OSPF-процесс.

Синтаксис

clear ip ospf [<ID>] [vrf <VRF>]

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535].

<VRF> – имя экземпляра VRF, для которого будут сброшены все или определенный OSPF-процесс, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ip ospf
esr# clear ip ospf 1000
```

25.10.7 compatible rfc1583

Включается совместимость с RFC 1583.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает совместимость с RFC 1583.

Синтаксис

[no] compatible rfc1583

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF

Пример

```
esr(config-ospf)# compatible rfc1583
```

25.10.8 dead-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого сосед будет считаться недоступным. Этот интервал должен быть кратным значению «hello-interval». Как правило, «dead-interval» равен 4 интервалам отправки hello-пакетов, то есть 40 секундам.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

dead-interval <TIME>

no dead-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

40 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

Пример

```
esr(config-ospf-vlink)# dead-interval 60
```

25.10.9 enable

Данной командой включается OSPF-процесс, область, виртуальное соединение.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает OSPF-процесс, зону, виртуальное соединение.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF

CONFIG-OSPF-AREA

CONFIG-OSPF-VLINK

Пример 1

Включение процесса OSPF 300

```
esr(config-ospf)# enable
```

Пример 2

Активация области

```
esr(config-ospf-area)# enable
```

Пример 3

Активация виртуального соединения

```
esr(config-ospf-vlink)# enable
```

25.10.10 hello-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор отправляет следующий hello-пакет.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

hello-interval <TIME>

no hello-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

Пример

```
esr(config-ospf-vlink)# hello-interval 8
```

25.10.11 ip ospf

Данной командой включают маршрутизацию по протоколу OSPF на интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает маршрутизацию по протоколу OSPF на интерфейсе.

Синтаксис

[no] ip ospf

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf
```

25.10.12 ip ospf area

Данная команда определяет принадлежность интерфейса к определенной области OSPF-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет принадлежность интерфейса к определенной области OSPF-процесса.

Синтаксис

ip ospf area <AREA_ID>

no ip ospf area

Параметры

<AREA_ID> – идентификатор области, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ip ospf area 1.1.1.1
```

25.10.13 ip ospf authentication algorithm

Данная команда определяет алгоритм аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

ip ospf authentication algorithm <ALGORITHM>

no ip ospf authentication algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации:

- cleartext – пароль, передается открытым текстом;
- md5 – пароль хешируется по алгоритму md5.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf authentication algorithm cleartext
```

25.10.14 ip ospf authentication key

Данная команда устанавливает пароль для аутентификации с соседом при передаче пароля открытым текстом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

Синтаксис

ip ospf authentication key ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no ip ospf authentication key

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой 8 символов;

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером 8 байт (16 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf authentication key ascii-text 123456789
esr(config-if-gi)# ip ospf authentication key ascii-text encrypted
CDE65039E5591FA3F1
```

25.10.15 ip ospf authentication key-chain

Данная команда определяет список паролей для аутентификации через алгоритм хеширования md5 с соседом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к списку паролей.

Синтаксис

ip ospf authentication key-chain <KEYCHAIN>

no ip ospf authentication key-chain

Параметры

<KEYCHAIN> – идентификатор списка ключей, задаётся строкой до 16 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf authentication key-chain lock
```

25.10.16 ip ospf cost

Данная команда устанавливает величину метрики на интерфейсе или туннеле.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение метрики по умолчанию.

Синтаксис

ip ospf cost <VALUE>

no ip ospf cost

Параметры

<VALUE> – величина метрики, задаётся в размере [0..32767].

Значение по умолчанию

150

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf cost 11
```

25.10.17 ip ospf dead-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого сосед будет считаться недоступным. Этот интервал должен быть кратным значению hello-interval. Как правило, dead-interval равен 4 интервалам отправки hello-пакетов, то есть 40 секундам.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

ip ospf dead-interval <TIME>

no ip ospf dead-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

40 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf dead-interval 60
```

25.10.18 ip ospf hello-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор отправляет следующий hello-пакет.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

ip ospf hello-interval <TIME>

no ip ospf hello-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf hello-interval 8
```

25.10.19 ip ospf instance

Данная команда определяет принадлежность интерфейса к определенному OSPF-процессу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет принадлежность интерфейса к OSPF-процессу.

Синтаксис

ip ospf instance <ID>

no ip ospf instance

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ip ospf instance 300
```

25.10.20 ip ospf mtu-ignore

Данной командой включается режим, в котором OSPF-процесс будет игнорировать значение MTU интерфейса во входящих Database Description-пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает режим игнорирования MTU интерфейса.

Синтаксис

[no] ip ospf mtu-ignore

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf mtu-ignore
```

25.10.21 ip ospf neighbor

Данной командой статически задается IP-адрес соседа для установления отношения в NMBA и P2MP (Point-to-MultiPoint) сетях. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет статически заданный адрес соседа.

Синтаксис

[no] ip ospf neighbor <IP> [eligible]

Параметры

<IP> – IP-адрес соседа, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

eligible – опциональный параметр, позволяет устройству участвовать в процессе выбора DR в NBMA-сетях. Приоритет интерфейса должен быть больше нуля, команда изменения приоритета описана в разделе 25.10.24.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf neighbor 10.0.0.2
```

25.10.22 ip ospf network

Данная команда определяет тип сети.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip ospf network <TYPE>

no ip ospf network

Параметры

<TYPE> – тип сети:

- broadcast – тип соединения широковещательный;
- non-broadcast – тип соединения NBMA;
- point-to-multipoint – тип соединения точка-многоточие;
- point-to-multipoint non-broadcast – тип соединения NBMA точка-многоточие;
- point-to-point – тип соединения точка-точка.

Значение по умолчанию

broadcast

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf network point-to-point
```

25.10.23 ip ospf poll-interval

Данная команда устанавливает интервал времени, в течение которого NBMA-интерфейс ждет, прежде чем отправить HELLO-пакет соседу, даже в случае, если сосед неактивен.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

ip ospf poll-interval <TIME>

no ip ospf poll-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1 .. 255].

Значение по умолчанию

120 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf poll-interval 60
```

25.10.24 ip ospf priority

Данной командой устанавливается приоритет маршрутизатора, который используется для выбора DR и BDR.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip ospf priority <VALUE>

no ip ospf priority

Параметры

<VALUE> – приоритет интерфейса, принимает значения [0..255].

Значение по умолчанию

120

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf priority 200
```

25.10.25 ip ospf retransmit-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор повторно отправит пакет, на который не получил подтверждения о получении (например, Database Description пакет или Link State Request пакеты).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

ip ospf retransmit-interval <TIME>

no ip ospf retransmit-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [2..65535].

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)#ip ospf restransmit-interval 4
```

25.10.26 ip ospf wait-interval

Данной командой определяется интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор выберет DR в сети.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

ip ospf wait-interval <TIME>

no ip ospf wait-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

40 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf  wait-interval 60
```

25.10.27 preference

Данная команда определяет приоритетность маршрутов процесса OSPF.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

preference <VALUE>

no preference

Параметры

<VALUE> – приоритетность маршрутов процесса OSPF, принимает значения в диапазоне [1..255].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF

Пример

```
esr(config-ospf)# preference 30
```

25.10.28 retransmit-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор повторно отправит пакет, который не получил подтверждение о получении (например, Database Description пакет или Link State Request пакеты).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

retransmit-interval <TIME>

no retransmit-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [2..65535].

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

Пример

```
esr(config-ospf-vlink)# restransmit-interval 4
```

25.10.29 router ospf

Данной командой добавляется OSPF-процесс в систему и осуществляется переход в режим настройки параметров OSPF-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет OSPF-процесс из системы.

Синтаксис

[no] router ospf <ID> [vrf <VRF>]

Параметры

<ID> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# router ospf 300
esr(config-ospf)#
```

25.10.30 router-id

Данной командой устанавливается идентификатор маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис

router-id <ID>

no router-id

Параметры

<ID> – идентификатор маршрутизатора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF

Пример

```
esr(config-ospf)# router-id 1.1.1.1
```

25.10.31 show ip ospf

Данная команда отображает таблицу маршрутизации OSPF, если не указан аргумент. При указании процесса выводит информацию о конфигурации интерфейсов по данному процессу.

Синтаксис

show ip ospf [<ID>] [vrf <VRF>]

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF, для которого будет отображена таблица маршрутизации OSPF, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

Отображение таблицы маршрутизации.

```
esr# show ip ospf
```

```
O       2.2.2.0/24          [150/10] dev gi1/0/1                        [ospf2 19:40:31]
(2.2.2.2)
```

25.10.32 show ip ospf database

Данная команда отображает таблицу данных OSPF.

Синтаксис

show ip ospf <ID> [vrf <VRF>] database

Параметры

<ID> – номер OSPF-процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF для OSPF-процесса, в котором будет отображена таблица данных, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip ospf 111 dababase
Global
 Type   LS ID           Router           Age  Sequence  Checksum
 0005  10.166.11.12    10.1.0.1        1020  80000013    01b7
 0005  0.0.0.0         10.166.11.1      245  80000010    aa48
 0005  10.62.19.128    10.166.11.1      725  8000000e    6d2b
 0005  10.62.20.0      10.166.11.1      731  8000000d    69af
 0005  10.62.20.128    10.166.11.1      244  80000010    5e37
 0005  10.62.21.128    10.166.11.1      244  80000010    5341
 0005  10.166.11.0     10.166.11.1      245  80000010    cc6d
 0005  10.166.11.12    10.166.11.1      245  80000010    54d9
Area 0.0.11.1
 Type   LS ID           Router           Age  Sequence  Checksum
 0001  10.1.0.1        10.1.0.1        1015  80000067    989e
 0001  10.166.11.1     10.166.11.1     1021  80000018    8d96
 0002  10.166.11.14    10.166.11.1     1021  80000001    68a5
```

25.10.33 show ip ospf interface

Данная команда отображает информацию об OSPF-интерфейсе.

Синтаксис

show ip ospf interface [vrf <VRF>] [<IF> | <TUN>]

Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

<VRF> – имя экземпляра VRF для OSPF-процесса, в котором будет отображена информация об OSPF-интерфейсе, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip ospf interface gi1/0/1
Interface:                    gigabitethernet 1/0/1
Internet Address:             25.25.0.1/24
Router ID:                    6.0.0.1
Network Type:                 broadcast
Area:                         0.0.0.0 (0)
Interface has:                no authentication
Transmit:                     1
State:                        dr
Priority:                     128
Cost:                         10
ECMP weight:                  1
Hello timer:                  10
Wait timer:                   40
Dead timer:                   40
Retransmit timer:             5
Designed router (ID):         6.0.0.1
Designed router (IP):         25.25.0.1
Backup designed router (ID):  6.0.0.3
Backup designed router (IP):  25.25.0.3
Neighbor Count:               0
Adjacent neighbor count:      0
```

25.10.34 show ip ospf neighbors

Данная команда отображает информацию о всех соседях или соседях определенного OSPF-процесса.

Синтаксис

show ip ospf [<ID> [vrf <VRF>]] neighbors

show ip ospf neighbors[<ID> [vrf <VRF>]]

Параметры

<ID> – номер OSPF-процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRFдля OSPF процесса, в котором будет отображена информация по соседям, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip ospf neighbors
Router ID            Pri         State          DTime  Interface  Router IP
160.0.0.2              0       full/ptp        00:53  vlink0     160.0.0.2
95.0.0.1               1       full/dr         00:31  gi1_15     115.0.0.10
```

```
10.100.100.2          128       full/ptp        00:37  gre_25      25.25.0.2
153.0.0.1               1       full/bdr        00:30  po1         1.1.0.2
10.100.100.2          128       2way/other      00:34  gi1_14.25   14.25.0.2
24.24.24.24            15       full/bdr        00:32  te1_1       24.0.0.2
```

25.10.35 show ip ospf virtual-links

Данная команда отображает информацию о виртуальных соединениях.

Синтаксис

show ip ospf <ID> [vrf <VRF>] virtual-links

Параметры

<ID> – номер OSPF-процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF для OSPF процесса, в котором будет отображена информация по виртуальным соединениям, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip ospf 10 virtual-links
Virtual Link to router 160.0.0.2 is ptp
Peer IP: 160.0.0.2
Transit area: 1.1.1.1
Interface has no authentication
Timer intervals configured Hello 10, Dead 60, Retransmit 5, Wait 60
Adjacency State full
```

25.10.36 summary-address

Командой включается суммаризация или скрытие подсетей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает суммаризацию или скрытие подсетей.

Синтаксис

[no] summary-address <ADDR/LEN> { advertise | not-advertise }

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32];

advertise – при указании команды вместо указанных подсетей будет анонсироваться суммарная подсеть;

not-advertise – при указании команды подсети, входящие в указанную подсеть, анонсироваться не будут.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-AREA

Пример

```
esr(config-ospf-area)# summary-address 192.168.16.0/24
```

25.10.37 virtual-link

Устанавливается виртуальное соединение между основной и удаленными областями, имеющими несколько областей между ними.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданное виртуальное соединение.

Синтаксис

[no] virtual-link <ID>

Параметры

<ID> – идентификатор маршрутизатора, с которым устанавливается виртуальное соединение, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-AREA

Пример

```
esr(config-ospf-area)# virtual-link 160.0.0.2
```

25.11 Настройка протокола OSPFv3

25.11.1 area

Командой устанавливается идентификатор области.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданную область.

Синтаксис

[no] area <AREA_ID>

Параметры

<AREA_ID> – идентификатор области, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-ipv6-ospf)# area 11.11.11.51
```

25.11.2 area-type

Данная команда определяет тип области.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает тип области как стандартный.

Синтаксис

[no] area-type <TYPE> [no-summary]

Параметры

<TYPE> – тип области:

- stub – устанавливает значение stub (тупиковая область);

  no-summary – команда в связке с параметром «stub» образует область «totally stubby» (для передачи информации за пределы области используется только маршрут по умолчанию);

- nssa – устанавливает значение nssa (область NSSA).

  no-summary – команда в связке с параметром «nssa» образует область «totally nssa» (автоматически генерирует маршрут по умолчанию как межобластной).

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPFV3-AREA

Пример

```
esr(config-ipv6-ospf-area)# area-type stub
```

25.11.3 clear ipv6 ospf

Данная команда сбрасывает все или определенный OSPFv3-процесс.

Синтаксис

clear ipv6 ospf [<ID>] [vrf <VRF>]

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF, для которого будут сброшены все или определенный OSPFv3-процесс, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ipv6 ospf
esr# clear ipv6 ospf 1000
```

25.11.4 compatible rfc1583

Командой включается совместимость с RFC 1583.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает совместимость с RFC 1583.

Синтаксис

[no] compatible rfc1583

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-ipv6-ospf)# compatible rfc1583
```

25.11.5 dead-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого сосед будет считаться неактивным. Этот интервал должен быть кратным значению «hello-interval». Как правило, «dead-interval» равен 4 интервалам отправки hello-пакетов, то есть 40 секундам.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

dead-interval <TIME>

no dead-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

40 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPFV3-VLINK

Пример

```
esr(config-ipv6-ospf-vlink)# dead-interval 60
```

25.11.6 enable

Данной командой включается OSPFv3-процесс, область, виртуальное соединение.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает OSPFv3-процесс, зону, виртуальное соединение.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPFV3

CONFIG-OSPFV3-AREA

CONFIG-OSPFV3-VLINK

Пример 1

Включение процесса OSPFv3 300

```
esr(config-ipv6-ospf)# enable
```

Пример 2

Активация области

```
esr(config-ipv6-ospf-area)# enable
```

Пример 3

Активация виртуального соединения

```
esr(config-ipv6-ospf-vlink)# enable
```

25.11.7 hello-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор отправляет следующий hello-пакет.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

hello-interval <TIME>

no hello-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPFV3-VLINK

Пример

```
esr(config-ipv6-ospf-vlink)# hello-interval 8
```

25.11.8 ipv6 ospf

Данной командой включают маршрутизацию по протоколу OSPFv3 на интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает маршрутизацию по протоколу OSPFv3 на интерфейсе.

Синтаксис

[no] ipv6 ospf

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf
```

25.11.9 ipv6 ospf area

Данная команда определяет принадлежность интерфейса к определенной области OSPFv3-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет принадлежность интерфейса к определенной области OSPFv3-процесса.

Синтаксис

ipv6 ospf area <AREA_ID>

no ipv6 ospf area

Параметры

<AREA_ID> – идентификатор области, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ipv6 ospf area 1.1.1.1
```

25.11.10 ipv6 ospf cost

Данная команда устанавливает величину метрики на интерфейсе или туннеле.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение метрики по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 ospf cost <VALUE>

no ipv6 ospf cost

Параметры

<VALUE> – величина метрики, задаётся в размере [0..32767].

Значение по умолчанию

150

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf cost 11
```

25.11.11 ipv6 ospf dead-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого сосед будет считаться недоступным. Этот интервал должен быть кратным значению hello-interval. Как правило, dead-interval равен 4-м интервалам отправки hello-пакетов, то есть 40 секундам.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 ospf dead-interval <TIME>

no ipv6 ospf dead-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

40 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf dead-interval 60
```

25.11.12 ipv6 ospf hello-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор отправляет следующий hello-пакет.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 ospf hello-interval <TIME>

no ipv6 ospf hello-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf hello-interval 8
```

25.11.13 ipv6 ospf instance

Данная команда определяет принадлежность интерфейса к определенному OSPFv3-процессу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет принадлежность интерфейса к OSPFv3-процесс.

Синтаксис

ipv6 ospf instance <ID>

no ipv6 ospf instance

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ipv6 ospf instance 300
```

25.11.14 ipv6 ospf mtu-ignore

Данной командой включается режим, в котором OSPFv3-процесс будет игнорировать значение MTU интерфейса во входящих Database Description пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает режим игнорирования MTU интерфейса.

Синтаксис

[no] ipv6 ospf mtu-ignore

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf mtu-ignore
```

25.11.15 ipv6 ospf neighbor

Данной командой статически задается IPv6-адрес соседа для установления отношения в NMBA и P2MP (Point-to-MultiPoint) сетях. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет статически заданный адрес соседа.

Синтаксис

[no] ipv6 ospf neighbor <IPV6-ADDR> [eligible]

Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес соседа, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

eligible – опциональный параметр, позволяет устройству участвовать в процессе выбора DR в NBMA-сетях. Приоритет интерфейса должен быть больше нуля, команда изменения приоритета описана в разделе 25.10.24.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf neighbor fc00::2
```

25.11.16 ipv6 ospf network

Данная команда определяет тип сети.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 ospf network <TYPE>

no ipv6 ospf network

Параметры

<TYPE> – тип сети:

- broadcast – тип соединения широковещательный;
- non-broadcast – тип соединения NBMA;
- point-to-multipoint – тип соединения точка-многоточие;
- point-to-multipoint non-broadcast – тип соединения NBMA точка-многоточие;
- point-to-point – тип соединения точка-точка.

Значение по умолчанию

broadcast

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf network point-to-point
```

25.11.17 ipv6 ospf poll-interval

Данная команда устанавливает интервал времени, в течение которого NBMA-интерфейс ждет, прежде чем отправить hello-пакет соседу, даже в случае, если сосед неактивен.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 ospf poll-interval <TIME>

no ipv6 ospf poll-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

120 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf poll-interval 60
```

25.11.18 ipv6 ospf priority

Данной командой устанавливается приоритет маршрутизатора, который используется для выбора DR и BDR.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 ospf priority <VALUE>

no ipv6 ospf priority

Параметры

<VALUE> – приоритет интерфейса, принимает значения [0..255].

Значение по умолчанию

120

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf priority 300
```

25.11.19 ipv6 ospf retransmit-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор повторно отправит пакет, на который не получил подтверждения о получении (например, Database Description пакет или Link State Request пакеты).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 ospf retransmit-interval <TIME>

no ipv6 ospf retransmit-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [2..65535].

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)#ipv6 ospf restransmit-interval 4
```

25.11.20 ipv6 ospf wait-interval

Данной командой определяется интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор выберет DR в сети.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 ospf wait-interval <TIME>

no ipv6 ospf wait-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

40 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf  wait-interval 60
```

25.11.21 ipv6 router ospf

Командой добавляется OSPFv3-процесс в систему и осуществляется переход в режим настройки параметров OSPFv3-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет OSPFv3-процесс из системы.

Синтаксис

[no] ipv6 router ospf <ID> [vrf <VRF>]

Параметры

<ID> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..65535].

<VRF> – имя экземпляра VRF, в котором будет работать OSPFv3-процесс, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 router ospf 300
esr(config-ipv6-ospf)#
```

25.11.22 preference

Команда определяет приоритетность маршрутов процесса OSPFv3.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

preference <VALUE>

no preference

Параметры

<VALUE> – приоритетность маршрутов процесса OSPFv3, принимает значения в диапазоне [1..255].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-ipv6-ospf)# preference 30
```

25.11.23 retransmit-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор повторно отправит пакет, который не получил подтверждения о получении (например, Database Description пакет или Link State Request пакеты).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

retransmit-interval <TIME>

no retransmit-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [2..65535].

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPFV3-VLINK

Пример

```
esr(config-ipv6-ospf-vlink)# restransmit-interval 4
```

25.11.24 router-id

Командой устанавливается идентификатор маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис

router-id <ID>

no router-id

Параметры

<ID> – идентификатор маршрутизатора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-ipv6-ospf)# router-id 1.1.1.1
```

25.11.25 show ipv6 ospf

Данная команда отображает таблицу маршрутизации OSPFv3, если не указан аргумент. При указании процесса выводит информацию о конфигурации интерфейсов по данному процессу.

Синтаксис

show ipv6 ospf [<ID>] [vrf <VRF>]

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535].

<VRF> – имя экземпляра VRF, для которого будет отображена таблица маршрутизации OSPFv3, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

Отображение таблицы маршрутизации

```
esr# show ipv6 ospf
O       fc00::/120          [150/10] dev gi1/0/5                [ospf2 19:39:18]   (2.2.2.2)
```

25.11.26 show ipv6 ospf database

Данная команда отображает таблицу данных OSPFv3.

Синтаксис

show ipv6 ospf <ID> [vrf <VRF>] database

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF для OSPFv3 процесса, в котором будет отображена таблица данных, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 ospf 111 dababase
Global
 Type   LS ID           Router           Age  Sequence  Checksum
 0005  10.166.11.12    10.1.0.1        1020  80000013    01b7
 0005  0.0.0.0         10.166.11.1      245  80000010    aa48
 0005  10.62.19.128    10.166.11.1      725  8000000e    6d2b
 0005  10.62.20.0      10.166.11.1      731  8000000d    69af
 0005  10.62.20.128    10.166.11.1      244  80000010    5e37
 0005  10.62.21.128    10.166.11.1      244  80000010    5341
 0005  10.166.11.0     10.166.11.1      245  80000010    cc6d
 0005  10.166.11.12    10.166.11.1      245  80000010    54d9
Area 0.0.11.1
 Type   LS ID           Router           Age  Sequence  Checksum
 0001  10.1.0.1        10.1.0.1        1015  80000067    989e
 0001  10.166.11.1     10.166.11.1     1021  80000018    8d96
 0002  10.166.11.14    10.166.11.1     1021  80000001    68a5
```

25.11.27 show ipv6 ospf interface

Данная команда отображает информацию об интерфейсах, на которых включен протокол OSPFv3.

Синтаксис

show ipv6 ospf interface [vrf <VRF>] [<IF>]

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF, для OSPFv3 процесса в котором будет отображена информация об OSPFv3-интерфейсе, задается строкой до 31 символа;

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# Interface:                    gigabitethernet 1/0/14
Internet Address:             IID 0
Router ID:                    88.88.88.88
Network Type:                 broadcast
Area:                         0.0.0.0 (0)
Transmit:                     1
State:                        backup
Priority:                     128
Cost:                         10
ECMP weight:                  1
Hello timer:                  10
Wait timer:                   40
Dead timer:                   40
Retransmit timer:             5
Designed router (ID):         77.0.0.1
Designed router (IP):         fe80::c602:46ff:feed:0
Backup designed router (ID):  88.88.88.88
Backup designed router (IP):  fe80::1:2ff:fe03:463
Neighbor Count:               1
Adjacent neighbor count:      1
Adjacent with neighbor:    77.0.0.1 (dr)
```

25.11.28 show ipv6 ospf neighbors

Данная команда отображает информацию о всех соседях или соседях определенного OSPFv3-процесса.

Синтаксис

show ipv6 ospf [<ID> [vrf <VRF>]] neighbors

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535], опциональный параметр.

<VRF> – имя экземпляра VRF для OSPFv3 процесса, в котором будет отображена информация по соседям, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 ospf neighbor
Router ID          Pri      State      DTime   Interface  Router IP
77.0.0.1             1     full/dr     00:32   gi1_14     fe80::c602:46ff:feed:0
33.33.33.33        128     full/bdr    00:35   gi1_18     fe80::20:3ff:fea0:498
```

25.11.29 show ipv6 ospf virtual-links

Данная команда отображает информацию о виртуальных соединениях.

Синтаксис

show ipv6 ospf <ID> [vrf <VRF>] virtual-links

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF для OSPFv3 процесса, в котором будет отображена информация по виртуальным соединениям, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 ospf 10 virtual-links
Virtual Link to router 160.0.0.2 is ptp
Peer IP: fe80::20:3ff:fea0:498
Transit area: 1.1.1.1
Interface has no authentication
Timer intervals configured: Hello 10, Dead 60, Retransmit 5, Wait 60
Adjacency State full
```

25.11.30 summary-address

Данной командой включается суммаризация или скрытие подсетей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает суммаризацию или скрытие подсетей.

Синтаксис

[no] summary-address <IPV6-ADDR/LEN> { advertise | not-advertise }

Параметры

<IPV6-ADDR/LEN> – IPv6-адрес и маска подсети, задаётся в виде X:X:X:X::X/EE, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128];

advertise – при указании команды вместо подсетей, входящих в указанную подсеть, будет анонсироваться суммарная подсеть;

not-advertise – подсети входящие в указанную подсеть анонсироваться не будут.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPFV3-AREA

Пример

```
esr(config-ipv6-ospf-area)# summary-address 2002:30::0/90
```

25.11.31 virtual-link

Данной командой устанавливается виртуальное соединение между основной и удаленными областями, имеющие между ними несколько областей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданное виртуальное соединение.

Синтаксис

[no] virtual-link <ID>

Параметры

<ID> – идентификатор маршрутизатора, с которым устанавливается виртуальное соединение, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPFV3-AREA

Пример

```
esr(config-ipv6-ospf-area)# virtual-link 160.0.0.2
```

25.11.32 wait-interval

Данной командой определяется интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор выберет DR в сети.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

Синтаксис

wait-interval <TIME>

no wait-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

40 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

CONFIG-IPV6-OSPF-VLINK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf  wait-interval 60
```

26 РЕЗЕРВИРОВАНИЕ

26.1 Управление VRRP

26.1.1 show vrrp

Данная команда выводит информации о протоколе VRRP.

Синтаксис

show vrrp [<ID>] [vrf <VRF>]

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..255];

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример 1

```
esr# show vrrp
Virtual router   Virtual IP         Priority   Preemption   State
--------------   ----------------   --------   ----------   ------
4                4.4.4.1            100        Enabled      Master
```

Пример 2

```
esr# show vrrp 4
Interface                 bridge 50
State:                    Master
Virtual IP address:       4.4.4.1
Source IP address:        4.4.4.4
Virtual MAC address:      00:00:5e:00:01:04
Advertisement interval:   1
Preemption:               Enabled
Priority:                 100
Synchronization group ID: --
```

26.1.2 vrrp

Данная команда включает VRRP-процесс на IP-интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает VRRP-процесс.

Синтаксис

[no] vrrp

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp
```

26.1.3 vrrp authentication algorithm

Данная команда определяет алгоритм аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

vrrp authentication algorithm <ALGORITHM>

no vrrp authentication algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации:

- cleartext – пароль, передается открытым текстом;
- md5 – пароль хешируется по алгоритму md5.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp authentication algorithm cleartext
```

26.1.4 vrrp authentication key

Данная команда устанавливает пароль для аутентификации с соседом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

Синтаксис

vrrp authentication key ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no vrrp authentication key

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой от 8 до 16 символов;
<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером от 8 байт до 16 байт (от 16 до 32 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp authentication key ascii-text 123456789
esr(config-if-gi)# vrrp authentication key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

26.1.5 vrrp force-up

Данной командой устанавливается режим, когда виртуальный IP-интерфейс остается в состоянии UP вне зависимости от состояния самого интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает режим по умолчанию.

Синтаксис

[no] vrrp force-up

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp force-up
```

26.1.6 vrrp group

Данной командой устанавливается принадлежность VRRP-маршрутизатора к группе. Группа предоставляет возможность синхронизировать несколько VRRP-процессов, так если в одном из процессов произойдет смена мастера, то в другом процессе также произведется смена ролей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет VRRP-маршрутизатор из группы.

Синтаксис

vrrp group <GRID>

no vrrp group

Параметры

<GRID> – идентификатор группы VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..32].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp group 10
```

26.1.7 vrrp id

Данной командой устанавливается идентификатор VRRP-маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатора виртуального маршрутизатора.

Синтаксис

vrrp id <VRID>

no vrrp id

Параметры

<VRID> – идентификатора VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp id 125
```

26.1.8 vrrp ip

Данной командой устанавливается виртуальный IP-адрес VRRP-маршрутизатора.
Использование отрицательной формы команды (no) удаляет виртуальный IP-адрес маршрутизатора.

Синтаксис

vrrp ip <ADDR/LEN > [secondary]

no vrrp ip

Параметры

<ADDR/LEN> – виртуальный IP-адрес и длинна маски, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32]. Можно указать несколько IP-адресов перечислением через запятую. Может быть назначено до 8 IP-адресов на интерфейс.

secondary – ключ для установки дополнительного IP-адреса

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# vrrp ip 115.0.0.1
```

26.1.9 vrrp preempt delay

Данной командой задается временной интервал, по истечении которого Backup-маршрутизатор с более высоким приоритетом будет пытаться перехватить на себя роль Master у текущего Master-маршрутизатора с более низким приоритетом.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает настройки по умолчанию.

Синтаксис

[no] vrrp preempt delay <TIME>

no vrrp preempt delay

Параметры

<TIME> – время ожидания, определяется в секундах [1..1000].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp preempt delay 100
```

26.1.10 vrrp preempt disable

Данной командой определяется, будет ли Backup-маршрутизатор с более высоким приоритетом пытаться перехватить на себя роль Master у текущего Master-маршрутизатора с более низким приоритетом.

Исключением является маршрутизатор, у которого виртуальный IP-адрес совпадает с IP-адресом на интерфейсе, он всегда будет перехватывать на себя роль Master вне зависимости от данной настройки.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает настройки по умолчанию.

Синтаксис

[no] vrrp preempt disable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Переключение включено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp preempt disable
```

26.1.11 vrrp priority

Данной командой устанавливается приоритет VRRP-маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение приоритета по умолчанию.

Синтаксис

vrrp priority <PR>

no vrrp priority

Параметры

<PR> – приоритет VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..254].

Значение по умолчанию

100

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp priority 189
```

26.1.12 vrrp source-ip

Данной командой устанавливается IP-адрес, который будет использоваться в качестве IP-адреса отправителя для VRRP-сообщений.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес.

Синтаксис

vrrp source-ip <IP>

no vrrp source-ip

Параметры

<IP> – IP-адрес отправителя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# vrrp source-ip 115.0.0.10
```

26.1.13 vrrp timers advertise

Данная команда определяет интервал между отправкой VRRP-сообщений.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

vrrp timers advertise <TIME>

no vrrp timers advertise

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..40].

Значение по умолчанию

1 секунда

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers advertise 4
```

26.1.14 vrrp timers garp delay

Данная команда определяет интервал, по истечении которого происходит отправка Gratuituous ARP сообщения(ий) при переходе маршрутизатора в состояние Master.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

vrrp timers garp delay <TIME>

no vrrp timers garp delay

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..60].

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers garp delay 4
```

26.1.15 vrrp timers garp refresh

Данная команда определяет интервал, по истечении которого будет происходить периодическая отправка Gratuituous ARP-сообщения(ий) пока маршрутизатор находится в состоянии Master.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

vrrp timers garp refresh <TIME>

no vrrp timers garp refresh

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

Периодическая отправка отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers garp refresh 4
```

26.1.16 vrrp timers garp refresh-repeat

Данная команда определяет количество Gratuituous ARP-сообщений, которые будут отправляться с периодом **garp refresh** пока маршрутизатор находится в состоянии Master.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

vrrp timers garp refresh-repeat <COUNT>

no vrrp timers garp refresh-repeat

Параметры

<COUNT> – количество сообщений, принимает значения [1..60].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers garp refresh-repeat 10
```

26.1.17 vrrp timers garp repeat

Данная команда определяет количество Gratuituous ARP сообщений, которые будут отправлены при переходе маршрутизатора в состояние Master.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

vrrp timers garp repeat <COUNT>

no vrrp timers garp repeat

Параметры

<COUNT> – количество сообщений, принимает значения [1..60].

Значение по умолчанию

5

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers garp repeat 10
```

26.1.18 vrrp track-ip

Данная команда активирует управление статусом vrrp на основе icmp-reply от определенного IP-адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает управление статусом vrrp на основе icmp-reply от определенного IP-адреса.

Синтаксис

[no] vrrp track-ip <ADDR>

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if)# vrrp track-ip 192.168.154.22
```

26.1.19 vrrp track-ip interval

Данная команда устанавливает интервал проверки при помощи icmp-request для управления статусом vrrp на основе icmp-reply от определенного IP-адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение интервала по умолчанию.

Синтаксис

vrrp track-ip interval <TIME>

no vrrp track-ip interval

Параметры

<TIME> – интервал отправки icmp-request в секундах [3..60]

Значение по умолчанию

3

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp track-ip interval 20
```

26.1.20 vrrp track-ip packets

Данная команда устанавливает количество icmp-request при каждой проверке для управления статусом vrrp на основе icmp-reply от определенного IP-адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение количества пакетов по умолчанию.

Синтаксис

vrrp track-ip packets <COUNT>

no vrrp track-ip packets

Параметры

<COUNT> – интервал отправки icmp-request в секундах [1..5]

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp track-ip packets 3
```

26.1.21 vrrp version

Данной командой задаётся версия VRRP-протокола.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

vrrp version <VERSION>

no vrrp version

Параметры

<VERSION> – версия VRRP-протокола: 2, 3

Значение по умолчанию

2

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp version 3
```

26.2 Управление IPv6 VRRP

26.2.1 ipv6 vrrp

Данная команда включает VRRP-процесс на IPv6-интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает VRRP-процесс.

Синтаксис

[no] ipv6 vrrp

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp
```

26.2.2 ipv6 vrrp group

Данной командой устанавливается принадлежность VRRP-маршрутизатора к группе. Группа предоставляет возможность синхронизировать несколько VRRP-процессов, так если в одном из процессов произойдет смена мастера, то в другом процессе также произведется смена ролей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет VRRP-маршрутизатор из группы.

Синтаксис

ipv6 vrrp group <GRID>

no ipv6 vrrp group

Параметры

<GRID> – идентификатор группы VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..32].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp group 10
```

26.2.3 ipv6 vrrp ip

Данной командой устанавливается виртуальный IPv6-адрес VRRP-маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет виртуальный IPv6-адрес маршрутизатора.

Синтаксис

ipv6 vrrp ip <IPV6-ADDR> [secondary]

no ipv6 vrrp ip

Параметры

<IPV6-ADDR> – виртуальный IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF]. Можно указать несколько IPv6-адресов перечислением через запятую. Может быть назначено до 8 IPv6-адресов на интерфейс;

secondary – ключ для установки дополнительного IP-адреса

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# ipv6 vrrp ip fc00::1
```

26.2.4 ipv6 vrrp id

Данной командой устанавливается идентификатор VRRP-маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатора виртуального маршрутизатора.

Синтаксис

ipv6 vrrp id <VRID>

no ipv6 vrrp id

Параметры

<VRID> – идентификатора VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp id 125
```

26.2.5 ipv6 vrrp preempt delay

Данной командой задается временной интервал, по истечении которого Backup-маршрутизатор с более высоким приоритетом будет пытаться перехватить на себя роль Master у текущего Master-маршрутизатора с более низким приоритетом.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает настройки по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 vrrp preempt delay <TIME>

no ipv6 vrrp preempt delay

Параметры

<TIME> – время ожидания, определяется в секундах [1..1000].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp preempt delay 100
```

26.2.6 ipv6 vrrp preempt disable

Данной командой определяется, будет ли Backup-маршрутизатор с более высоким приоритетом пытаться перехватить на себя роль Master у текущего Master-маршрутизатора с более низким приоритетом.

Исключением является маршрутизатор, у которого виртуальный IPv6-адрес совпадает с IPv6-адресом на интерфейсе – он всегда будет перехватывать на себя роль Master вне зависимости от данной настройки.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает настройки по умолчанию.

Синтаксис

[no] ipv6 vrrp preempt disable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Переключение включено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp preempt disable
```

26.2.7 ipv6 vrrp priority

Данной командой устанавливается приоритет VRRP-маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение приоритета по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 vrrp priority <PR>

no ipv6 vrrp priority

Параметры

<PR> – приоритет VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..254].

Значение по умолчанию

100

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp priority 189
```

26.2.8 ipv6 vrrp source-ip

Данной командой устанавливается IPv6-адрес, который будет использоваться в качестве IPv6-адреса отправителя для VRRP-сообщений.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IPv6-адрес.

Синтаксис

ipv6 vrrp source-ip <IPV6-ADDR>

no ipv6 vrrp source-ip

Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес отправителя, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# ipv6 vrrp source-ip fc00::2
```

26.2.9 ipv6 vrrp timers advertise

Данная команда определяет интервал между отправкой VRRP-сообщений.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 vrrp timers advertise <TIME>

no ipv6 vrrp timers advertise

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..40].

Значение по умолчанию

1 секунда

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp timers advertise 4
```

26.2.10 ipv6 vrrp timers nd delay

Данная команда определяет задержку между установлением IPv6 VRRP состояния MASTER и началом рассылки ND-сообщений.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 vrrp timers nd delay <TIME>

no ipv6 vrrp timers nd delay

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..60].

Значение по умолчанию

5

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp timers nd delay 30
```

26.2.11 ipv6 vrrp timers nd refresh

Данная команда определяет период обновления информации протокола ND для IPv6 VRRP в состоянии MASTER.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 vrrp timers nd refresh <TIME>

no ipv6 vrrp timers nd refresh

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

5

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp timers nd refresh 32768
```

26.2.12 ipv6 vrrp timers nd refresh-repeat

Данная команда определяет количество ND-сообщений отправляемых за период обновления для IPv6 VRRP в состоянии MASTER.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 vrrp timers nd refresh-repeat <NUM>

no ipv6 vrrp timers nd refresh-repeat

Параметры

<NUM> – количество, принимает значения [1..60].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp timers nd refresh-repeat 12
```

26.2.13 ipv6 vrrp timers nd repeat

Данная команда определяет количество отправок ND-пакетов после установки IPv6 VRRP в состояние MASTER.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 vrrp timers nd repeat <NUM>

no ipv6 vrrp timers nd repeat

Параметры

<NUM> – количество, принимает значения [1..60].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp timers nd repeat 4
```

26.2.14 show ipv6 vrrp

Данная команда выводит информации о протоколе VRRP.

Синтаксис

show ipv6 vrrp [<ID>] [vrf <VRF>]

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..255];

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример 1

```
esr# show ipv6 vrrp
Virtual router   Virtual IP                                          Priority
Preemption   State
--------------   ------------------------------------------------   --------   -----
-----   ------
2                fc00::3                                           100
Disabled     Master
```

Пример 2

```
esr# show ipv6 vrrp 2
Interface                 gi1/0/1
State:                    Master
Source IP address:        fe80::aaf9:4bff:feaa:3a1
Virtual IP address:       fc00::3
Virtual MAC address:      00:00:5e:00:01:02
Advertisement interval:   1
Preemption:               Disabled
Priority:                 100
Synchronization group ID: --
```

26.3 Настройка резервирования

26.3.1 Настройка резервирования DHCP

26.3.1.1 ip dhcp-server failover

Данной командой включается резервирование DHCP-сервера. Использование отрицательной формы команды (no) выключает резервирование DHCP сервера.

Синтаксис

[no] ip dhcp-server failover

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server failover
```

26.3.1.2 ip dhcp-server failover auto-partner-down

Данной командой устанавливается время отработки DHCP-lease, при котором аренда может быть продлена одним из узлов отказоустойчивости, не связываясь с другим.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp-server failover auto-partner-down <TIME>

no ip dhcp-server failover auto-partner-down

Параметры

<TIME> – время, определяется в секундах [1..86400].

Значение по умолчанию

.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server failover auto-partner-down 200
```

26.3.1.3 ip dhcp-server failover local-address

Данной командой устанавливается IP-адрес, порт (TCP 647), на котором DHCP-сервер принимает Failover-сообщения при работе в режиме резервирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный IP-адрес.

Синтаксис

ip dhcp-server failover local-address <ADDR>

no ip dhcp-server failover local-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server failover local-address 192.168.1.1
```

26.3.1.4 ip dhcp-server failover maximum-client-lead-time

Данной командой устанавливается максимальное время, на которое DHCP сервер может продлить время аренды IP-адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp-server failover maximum-client-lead-time <TIME>

no ip dhcp-server failover maximum-client-lead-time

Параметры

<TIME> – время, определяется в секундах [1..86400].

Значение по умолчанию

1800

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server failover maximum-client-lead-time 200
```

26.3.1.5 ip dhcp-server failover remote-address

Данной командой устанавливается IP-адрес резервного DHCP-сервера, на который отправляются Failover-сообщения при работе в режиме резервирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес резервного DHCP-сервера.

Синтаксис

ip dhcp-server failover remote-address <ADDR>

no ip dhcp-server failover remote-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес резервного DHCP-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server failover remote-address 192.168.1.2
```

26.3.1.6 ip dhcp-server failover role

Данной командой определяется роль DHCP-сервера при работе в режиме резервирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленную роль DHCP-сервера при работе в режиме резервирования.

Синтаксис

ip dhcp-server failover role <ROLE>

no ip dhcp-server failover role

Параметры

<ROLE> – роль DHCP-сервера при работе в режиме резервирования:

- primary – режим активного DHCP-сервера;
- secondary – режим резервного DHCP-сервера.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server failover role primary
```

26.3.1.7 show ip dhcp server failover

Данная команда позволяет посмотреть состояние резервирования DHCP-сервера.

Синтаксис

show ip dhcp server failover

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip dhcp server failover
Status:                                  Disabled
```

26.3.2 Настройка резервирования Firewall

26.3.2.1 ip firewall failover

Данной командой включается резервирование сессий Firewall.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает резервирование сессий Firewall.

Синтаксис

[no] ip firewall failover

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall failover
```

26.3.2.2 ip firewall failover source-address

Данной командой устанавливается IP-адрес сетевого интерфейса, с которого будут отправляться сообщения при работе Firewall в режиме резервирования сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес исходящего интерфейса.

Синтаксис

ip firewall failover source-address <ADDR>

no ip firewall failover source-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес сетевого интерфейса, с которого будут отправляться сообщения, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall failover source-address 192.168.1.1
```

26.3.2.3 ip firewall failover destination-address

Данной командой устанавливается IP-адрес соседа при работе резервирования сессий Firewall в unicast-режиме.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес соседа.

Синтаксис

ip firewall failover destination-address <ADDR>

no ip firewall failover destination-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес соседа, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall failover destination-address 192.168.1.2
```

26.3.2.4 ip firewall failover port

Данной командой устанавливается номер UDP-порта службы резервирования сессий Firewall, через который происходит обмен информацией при работе в unicast-режиме.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер порта службы резервирования сессий Firewall.

Синтаксис

ip firewall failover port <PORT>

no ip firewall failover port

Параметры

<PORT> – номер порта службы резервирования сессий Firewall, указывается в диапазоне [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall failover port 3333
```

26.3.2.5 ip firewall failover sync-type

Данной командой определяется режим обмена информацией между основным и резервным маршрутизаторами.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет режим работы резервирования Firewall.

Синтаксис

ip firewall failover sync-type <MODE>

no ip firewall failover sync-type

Параметры

<MODE> – режим обмена информацией:

- unicast – режим unicast;
- multicast – режим multicast.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall failover sync-type multicast
```

26.3.2.6 ip firewall failover multicast-address

Данной командой устанавливается многоадресный IP-адрес, который будет использоваться для обмена информации при работе резервирования сессий Firewall в multicast-режиме.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет многоадресный IP-адрес.

Синтаксис

ip firewall failover multicast-address <ADDR>

no ip firewall failover multicast-address

Параметры

<ADDR> – многоадресный IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall failover multicast-address 238.0.0.10
```

26.3.2.7 ip firewall failover multicast-group

Данной командой устанавливается идентификатор multicast-группы для обмена информацией при работе резервирования сессий Firewall в multicast-режиме.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор группы.

Синтаксис

ip firewall failover multicast-group <GROUP>

no ip firewall failover multicast-group

Параметры

<GROUP> – multicast-группа, указывается в диапазоне [1000..9999].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall multicast-group 1028
```

26.3.2.8 ip firewall failover vrrp-group

Данной командой определяется VRRP-группа, на основе которой определяется состояние (основной/резервный) маршрутизатора при резервировании сессий Firewall.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор VRRP-группы.

Синтаксис

ip firewall failover vrrp-group <GRID>

no ip firewall failover vrrp-group

Параметры

<GRID> – идентификатор группы VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..32].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall failover vrrp-group 10
```

26.3.2.9 show ip firewall failover

Данная команда позволяет посмотреть состояние резервирования сессий Firewall.

Синтаксис

show ip firewall failover

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip firewall failover
Communication interface:                br6
Status:                                 Running
Bytes sent:                             6407688
Bytes received:                         6355040
Packets sent:                           430149
Packets received:                       429844
Send errors:                            0
Receive errors:                         0
```

26.3.2.10 show high-availability state

Данная команда позволяет посмотреть общее состояние систем резервирования и роль устройства.

Синтаксис

show high-availability state

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show high-availability state
VRRP role:                          Master
AP Tunnels:
    State:                          successful synchronization
    Last synchronization:           17:22:11 08.06.2015
DHCP server:
    State:                          successful synchronization
    Last state change:              17:49:42 03.06.2015
Firewall sessions:
    State:                          successful synchronization
    Last synchronization:           17:22:18 08.06.2015
```

26.4 Управление Dual-Homing [1]

26.4.1 backup interface

Данной командой указывается резервный интерфейс, на который будет происходить переключение при потере связи на основном. Включение резервирования возможно только на тех интерфейсах, на которых отключен протокол Spanning Tree и включен VLAN Ingress Filtering.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройку с интерфейса.

Синтаксис

backup interface <IF> vlan <VID>

no backup interface

Параметры

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2…4094]. Можно также задать диапазоном через «-» или перечислением через «,».

Необходимый уровень привилегий

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# backup interface gigabitethernet 1/0/15 vlan 10-200
```

26.4.2 backup-interface mac-duplicate

Данной командой указывается количество копий пакетов с одним и тем же MAC-адресом, которые будут отправлены в активный интерфейс при переключении.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

backup-interface mac-duplicate <COUNT>

no backup-interface mac-duplicate

Параметры

<COUNT> – количество копий пакетов, принимает значение [1..4].

Значение по умолчанию

1 пакет

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# backup-interface mac-duplicate 4
```

26.4.3 backup-interface mac-per-second

Данной командой указывается количество пакетов в секунду, которое будет отправлено в активный интерфейс при переключении.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию (400 пакетов).

Синтаксис

backup-interface mac-per-second <COUNT>

no backup-interface mac-per-second

Параметры

<COUNT> – количество MAC-адресов в секунду, принимает значение [50..400].

Значение по умолчанию

400 пакетов

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# backup-interface mac-per-second 200
```

26.4.4 backup-interface preemption

Данной командой указывается, что необходимо осуществить переключение на основной интерфейс при восстановлении связи. Если настроено восстановление основного интерфейса при активном резервном, то тогда при поднятии линка на основном интерфейсе трафик будет переключен на него.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает настройку по умолчанию.

Синтаксис

[no] backup-interface preemption

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Переключение отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# backup-interface preemption
```

26.4.5 show interfaces backup

Данная команды выводит информацию о состоянии основного и резервного интерфейса.

Синтаксис

show interfaces backup

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces backup
   Backup Interface Options:
      Preemption is disabled.
      MAC recovery packets rate 400 pps.
      Recovery packets repeats count 1.
VID    Master Interface            Backup Interface            State
----   -------------------------   -------------------------   -------------------------
----
10     gigabitethernet 1/0/3       gigabitethernet 1/0/4       Master Up/Backup Down
----   -------------------------   -------------------------   -------------------------
----
11     gigabitethernet 1/0/3       gigabitethernet 1/0/4       Master Up/Backup Down
----   -------------------------   -------------------------   -------------------------
----
12     gigabitethernet 1/0/3       gigabitethernet 1/0/4       Master Up/Backup Down
```

26.5 Настройка MultiWAN

26.5.1 description

Данной командой определяется описание правила.
Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание правила wan, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-RULE

CONFIG-IPV6-WAN-RULE

CONFIG-WAN-TARGET

CONFIG-IPV6-WAN-TARGET

Пример

```
esr(config-wan-rule)# description "tunnel to branch"
```

26.5.2 enable

Данной командой включается правило wan, проверка цели.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает правило WAN, проверку цели.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-RULE

CONFIG-WAN-TARGET

CONFIG-IPV6-WAN-RULE

CONFIG-IPV6-WAN-TARGET

Пример

Проверка цели:

```
esr(config-ipv6-wan-rule)# enable
```

26.5.3 extended count

Данной командой определяется количество одновременно отправленных ICMP-запросов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

extended count <NUM>

no extended count

Параметры

<NUM> – количество одновременно отправленных ICMP-запросов, принимает значение в диапазоне [10..100].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET

Пример

```
esr(config-wan-target)# extended count 75
```

26.5.4 extended jitter

Данная команда определяет пороговое значение джиттера, при превышении которого качество канала является неудовлетворительным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

extended jitter <TIME>

no extended jitter

Параметры

<TIME> – пороговое значение джиттера в миллисекундах, принимает значение в диапазоне [50-1000].

Значение по умолчанию

50

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET

Пример

```
esr(config-wan-target)# extended jitter 78500
```

26.5.5 extended loss

Данная команда определяет пороговое значение процента потерь, при превышении которого качество канала является неудовлетворительным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

extended loss <NUM>

no extended loss

Параметры

<NUM> – пороговое значение процента потерь [1..100]

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET

Пример

```
esr(config-wan-target)# extended loss 80
```

26.5.6 extended period

Данная команда определяет период отправки ICMP-запросов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

extended period <TIME>

no extended period

Параметры

<TIME> – период отправки ICMP запросов в секундах, принимает значение в диапазоне [10..600].

Значение по умолчанию

240

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET

Пример

```
esr(config-wan-target)# extended period 120
```

26.5.7 extended rtt

Данная команда определяет максимальное пороговое значение круговой задержки при превышении которого качество канала является неудовлетворительным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

extended rtt <TIME>

no extended rtt

Параметры

<TIME> – максимальное пороговое значение RTT в миллисекундах, принимает значение в диапазоне [200..1000].

Значение по умолчанию

240

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET

Пример

```
esr(config-wan-target)# extended rtt 800
```

26.5.8 extended timeout

Данная команда определяет максимальное время ожидания ответа на ICMP-запрос.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

extended timeout <TIME>

no extended timeout

Параметры

<TIME> – максимальное время ожидания ответа на ICMP запрос в миллисекундах, принимает значение в диапазоне [500..10000].

Значение по умолчанию

1000

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET

Пример

```
esr(config-wan-target)# extended timeout 5000
```

26.5.9 failover

Данной командой осуществляется переключение из режима балансировки в режим резервирования.

Использование отрицательной формы команды (no) возвращает режим балансировки.

Синтаксис

[no] failover

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-RULE

CONFIG-IPV6-WAN-RULE

Пример

```
esr(config-wan-rule)# failover
```

26.5.10 ip address

Данной командой указывается IP-адрес проверки.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный адрес.

Синтаксис

ip address <ADDR>

no ip address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес назначения, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET

Пример

```
esr(config-wan-target)# ip address 18.168.1.25
```

26.5.11 ipv6 address

Данной командой указывается IPv6-адрес проверки.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный адрес.

Синтаксис

ipv6 address <IPV6-ADDR>

no ipv6 address

Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес назначения, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPV6-WAN-TARGET

Пример

```
esr(config-ipv6-wan-target)# ipv6 address fc00::2
```

26.5.12 ipv6 wan load-balance enable

Данной командой включается WAN режим на интерфейсе для IPv6-стека.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает WAN режим для IPv6-стека.

Синтаксис

[no] ipv6 wan load-balance enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 wan load-balance enable
```

26.5.13 ipv6 wan load-balance failure-count

Данной командой определяется количество неудачных попыток проверки соединения через IPv6-стек, после которых, при отсутствии ответа от встречной стороны, соединение считается неактивным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 wan load-balance failure-count <VALUE>

no ipv6 wan load-balance failure-count

Параметры

<VALUE> – количество попыток, определяется в диапазоне [1…10].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 wan load-balance failure-count 3
```

26.5.14 ipv6 wan load-balance nexthop

Данной командой определяется IPv6-адрес соседа, который будет указан в качестве одного из шлюзов в статическом маршруте, создаваемом службой MultiWAN.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IPv6-адрес соседа.

Синтаксис

ipv6 wan load-balance nexthop <IPV6-ADDR>

no ipv6 wan load-balance nexthop

Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес назначения (шлюз), задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)#ipv6 wan load-balance nexthop 220::71
```

26.5.15 ipv6 wan load-balance rule

Данной командой создается правило WAN и осуществляется переход в режим настройки параметров правила для протокола IPv6.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданное WAN-правило.

Синтаксис

ipv6 wan load-balance rule <ID>

no ipv6 wan load-balance rule { <ID> | all }

Параметры

<ID> – идентификатор создаваемого правила, принимает значения [1..50]. Значение «all» используется при удалении всех правил WAN для протокола IPv6.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 wan load-balance rule 1
```

26.5.16 ipv6 wan load-balance source-address

Данной командой определяется IPv6-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IPv6-адреса источника в отправляемых ICMPv6 пакетах для проверки целей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IPv6-адрес источника.

Синтаксис

ipv6 wan load-balance source-address <IPV6-ADDR>

no ipv6 wan load-balance source-address

Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес источника, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MUKTILINK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)#ipv6 wan load-balance source-address 220::71
```

26.5.17 ipv6 wan load-balance success-count

Данной командой определяется количество успешных попыток проверки соединения по протоколу IPv6, после которых, в случае успеха, соединение считается вновь активным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 wan load-balance success-count <VALUE>

no ipv6 wan load-balance success-count

Параметры

<VALUE> – количество попыток, определяется в диапазоне [1…10].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 wan load-balance success-count 3
```

26.5.18 ipv6 wan load-balance target-list

Данной командой создается список IPv6-адресов для проверки целостности соединения и осуществляется переход в режим настройки параметров списка.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданный список.

Синтаксис

ipv6 wan load-balance target-list <NAME>

no ipv6 wan load-balance target-list { <NAME> | all }

Параметры

<NAME> – название списка, задается строкой до 31 символа. Значение «all» используется при удалении всех списков IPv6-адресов для проверки целостности соединения.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 wan load-balance target-list ten1
```

26.5.19 ipv6 wan load-balance target-list

Данной командой производится привязка списка IPv6-адресов для проверки целостности соединения на сетевом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список с интерфейса.

Синтаксис

ipv6 wan load-balance target-list <NAME>

no ipv6 wan load-balance target-list (удаление привязки списка в режиме конфигурирования сетевых интерфейсов)

Параметры

<NAME> – название списка, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config)# ipv6 wan load-balance target-list ten1
```

26.5.20 ipv6 wan load-balance target-list check-all

Данной командой будут проверяться все IPv6-адреса из списка проверки целостности.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет проверку всех IPv6-адресов из списка проверки целостности. В случае недоступности одного из проверяемых узлов, шлюз будет считаться недоступным.

Синтаксис

[no] ipv6 wan load-balance target-list check-all

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-te)# ipv6 wan load-balance target-list check-all
```

26.5.21 mode

Данная команда определяет режим проверки доступности цели, для проверки состояния канала.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

mode { basic | extended }

no mode

Параметры

basic – базовый, регулируется допустимым значением положительных ответов на ICMP запросы;

extended – расширенный метод, в нем производится оценка уровня потерь, задержки, джиттер.

Значение по умолчанию

basic

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET

Пример

```
esr(config-wan-target)# mode extended
```

26.5.22 outbound

Данной командой определяются интерфейсы или туннели, которые являются шлюзами в маршруте, создаваемом службой MultiWAN. Количество шлюзов в маршруте зависит от режима работы MultiWAN:

- при балансировке в список nexthop-маршрута добавляются IP-адреса шлюзов (раздел 26.5.27) всех активных интерфейсов;
- при резервировании в качестве nexthop-маршрута выбирается IP-адрес шлюза (раздел 26.5.27) активного интерфейса с наибольшим весом.

Использование отрицательной формы команды (no) исключает указанный интерфейс или туннель из правила MultiWAN.

Синтаксис

[no] outbound { interface <IF> | tunnel <TUN> | cellular modem <MODEM-ID>} [<WEIGHT>]

Параметры

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4 (только для IPv4);

<MODEM-ID> – идентификатор ранее созданного 2G/3G/4G-модема (только для IPv4);

<WEIGHT> – вес туннеля или интерфейса, определяется в диапазоне [1..255]. Если установить значение 2, то по данному интерфейсу будет передаваться в 2 раза больше трафика, чем по интерфейсу с дефолтным значением. В режиме резервирования активным будет маршрут с наибольшим весом.

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-RULE
CONFIG-IPV6-WAN-RULE

Пример 1

```
esr(config-wan-rule)# outbound interface gigabitethernet 1/0/15
```

Пример 2

```
esr(config-ipv6-wan-rule)# outbound interface bridge 2
```

26.5.23 resp-time

Данной командой определяется время ожидания ответа на запрос по протоколу ICMP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

resp-time <TIME>

no resp-time

Параметры

<TIME> – время ожидания, определяется в секундах [1..30].

Значение по умолчанию

5

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET
CONFIG-IPV6-WAN-TARGET

Пример

```
esr(config-wan-target)# resp-time 3
```

26.5.24 target

Данной командой создается цель проверки и осуществляется переход в режим настройки параметров цели.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданную цель.

Синтаксис

target <ID>

no target { <ID> | all }

Параметры

<ID> – идентификатор цели, задаётся в пределах [1..50]. Если при удалении используется значение параметра «all», то будут удалены все цели для конфигурируемого списка целей.

all – удалить все цели.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET-LIST
CONFIG-IPV6-WAN-TARGET-LIST

Пример

```
esr(config-target-list)# target 1
```

26.5.25 wan load-balance enable

Данной командой включается WAN режим на интерфейсе для IPv4 стека.
Использование отрицательной формы команды (no) выключает WAN режим для IPv4 стека.

Синтаксис

[no] wan load-balance enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LT

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-if-gi)# wan load-balance enable
```

26.5.26 wan load-balance failure-count

Данной командой определяется количество неудачных попыток проверки соединения, после которых, при отсутствии ответа от встречной стороны, соединение считается неактивным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

wan load-balance failure-count <VALUE>

no wan load-balance failure-count

Параметры

<VALUE> – количество попыток, определяется в диапазоне [1…10].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LT

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-if-gi)# wan load-balance failure-count 3
```

26.5.27 wan load-balance nexthop

Данной командой определяется IP-адрес соседа, который будет указан в качестве одного из шлюзов в статическом маршруте, создаваемом службой MultiWAN.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес соседа.

Синтаксис

wan load-balance nexthop { <ADDR> | dhcp enable | tunnel enable }

no wan load-balance nexthop

Параметры

<ADDR> – IP-адрес назначения (шлюз), задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

dhcp enable – если на интерфейсе IP-адрес получен через DHCP-клиента, используется шлюз с DHCP-сервера.

tunnel enable – использовать в качестве nexthop - peer адрес. Применимо для подключаемых интерфейсов, работающих через PPP.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LT

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-gre)# wan load-balance nexthop 16.168.1.25
```

26.5.28 wan load-balance rule

Данной командой создается правило WAN и осуществляется переход в режим настройки параметров правила.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданное WAN-правило.

Синтаксис

wan load-balance rule <ID>

no wan load-balance rule { <ID> | all }

Параметры

<ID> – идентификатор создаваемого правила, принимает значения [1..50]. Значение «all» используется при удалении всех правил WAN.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# wan load-balance rule 1
```

26.5.29 wan load-balance source-address

Данной командой определяется IP-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IP-адреса источника в отправляемых ICMP пакетах для проверки целей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес источника.

Синтаксис

wan load-balance source-address <ADDR>

no wan load-balance source-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес источника, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-LT

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-gre)# wan load-balance source-address 16.168.1.25
```

26.5.30 wan load-balance success-count

Данной командой определяется количество успешных попыток проверки соединения, после которых, в случае успеха, соединение считается вновь активным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

wan load-balance success-count <VALUE>

no wan load-balance success-count

Параметры

<VALUE> – количество попыток, определяется в диапазоне [1…10].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LT

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-if-gi)# wan load-balance success-count 3
```

26.5.31 wan load-balance target-list

Данной командой создается список IP-адресов для проверки целостности соединения и осуществляется переход в режим настройки параметров списка.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданный список.

Синтаксис

wan load-balance target-list <NAME>

no wan load-balance target-list { <NAME> | all }

Параметры

<NAME> – название списка, задается строкой до 31 символа. Значение «all» используется при удалении всех списков IP-адресов для проверки целостности соединения.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# wan load-balance target-list ten1
```

26.5.32 wan load-balance target-list

Данной командой производится привязка списка IP-адресов для проверки целостности соединения на сетевом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданный список.

Синтаксис

wan load-balance target-list <NAME>

no wan load-balance target-list

Параметры

<NAME> – название списка, задается строкой до 31 символа. Значение «all» используется при удалении всех списков IP-адресов для проверки целостности соединения.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LT

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config)# wan load-balance target-list ten1
```

26.5.33 wan load-balance target-list check-all

Данной командой будут проверяться все IP-адреса из списка проверки целостности. В случае недоступности одного из проверяемых узлов, шлюз будет считаться недоступным.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет проверку всех IP-адресов из списка проверки целостности.

Синтаксис

[no] wan load-balance target-list check-all

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LT

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-gre)# wan load-balance target-list check-all
```

26.5.34 show wan rules

Данная команда используется для просмотра оперативной информации по правилам WAN для протокола IPv4.

Синтаксис

show wan rules <ID>

Параметры

<ID> – номер правила WAN, принимает значения [1..50].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# sh wan rules 1
Rule 1 detailed information:
    Failover:     Enabled
    Network: 11.11.11.0/24 Metric: 50
        gi1/0/1 Weight: 2 Nexthop: 3.3.3.1 [Active]
```

26.5.35 show wan cellular status modem

Данная команда используется для просмотра оперативной информации о состоянии интерфейсов с включенным WAN режимом для IPv4-стека.

Синтаксис

show wan cellular status modem [<MODEM-ID>]

Параметры

<MODEM-ID> – идентификатор ранее созданного 2G/3G/4G-модема (только для IPv4).

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы с включенным WAN-режимом для IPv4-стека. Если задан конкретный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех системных интерфейсов с включенным WAN-режимом для IPv4-стека.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show wan  interfaces status gigabitethernet 1/0/1
Interface 'gigabitethernet 1/0/1' detailed information:
    State:             Active
    Nexthop address:   3.3.3.1
    Last time success: 0 secs
    Last time failure: 1 hour, 48 minutes and 9 seconds
    Uptime:            --
    Targets:
        3.3.3.1 Test/Ping State: pass Attempts: 1/1
```

26.5.36 show wan interfaces status

Данная команда используется для просмотра оперативной информации о состоянии интерфейсов с включенным WAN режимом для IPv4-стека.

Синтаксис

show wan interfaces status [<IF>]

Параметры

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы с включенным WAN-режимом для IPv4-стека. Если задан конкретный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех системных интерфейсов с включенным WAN-режимом для IPv4-стека.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show wan  interfaces status gigabitethernet 1/0/1
Interface 'gigabitethernet 1/0/1' detailed information:
    State:             Active
    Nexthop address:   3.3.3.1
    Last time success: 0 secs
```

```
    Last time failure: 1 hour, 48 minutes and 9 seconds
    Uptime:            --
    Targets:
        3.3.3.1 Test/Ping State: pass Attempts: 1/1
```

26.5.37 show wan tunnels status

Данная команда используется для просмотра оперативной информации о состоянии туннелей с включенным WAN-режимом для IPv4-стека.

Синтаксис

show wan tunnels status [<TUN>]

Параметры

<INDEX> – идентификатор туннеля, задается в виде, описанном в разделе 3.4.

В команде можно указать несколько туннелей. Если не указывать индексы туннелей, то будут отображены статусы заданной группы всех туннелей с включенным WAN-режимом для IPv4-стека. Если задан конкретный туннель, то будет отображена детальная информация по данному туннелю. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех туннелей с включенным WAN-режимом для IPv4-стека.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show wan tunnels status gre 1
Tunnel 'gre 1' detailed information:
    State:             Active
    Nexthop address:   5.5.5.2
    Last time success: 0 secs
    Last time failure: 50 minutes and 2 seconds
    Uptime:            --
    Targets:
        5.5.5.2 Test/Ping State: pass Attempts: 1/1
```

26.5.38 show ipv6 wan rules

Данная команда используется для просмотра оперативной информации по правилам WAN для протокола IPv6.

Синтаксис

show ipv6 wan rules <ID>

Параметры

<ID> – номер правила WAN, принимает значения [1..50].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 wan rules 1
Rule 1 detailed information:
    Failover:     Enabled
    Network: 2a14::/120 Metric: 0
        bridge 1 Weight: 1 Nexthop: 2a12::1 [Active]
```

26.5.39 show ipv6 wan interfaces status

Данная команда используется для просмотра оперативной информации о состоянии интерфейсов с включенным WAN режимом для IPv6 стека.

Синтаксис

show ipv6 wan interfaces status [<IF>]

Параметры

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы интерфейсов с включенным WAN-режимом для стека IPv6. Если задан конкретный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех системных интерфейсов с включенным WAN-режимом для стека IPv6.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 wan interfaces status bridge 1
Interface 'bridge 1' detailed information:
    State:             Active
    Nexthop address:   2a12::1
    Source address:    fe80::aaf9:4bff:feaa:2dcf
    Last time success: 0 secs
    Last time failure: 19 minutes and 29 seconds
    Uptime:            --
    Targets:
        2a12::1 Test/Ping State: pass Attempts: 1/1
```

27 УПРАВЛЕНИЕ QOS

27.1 class

Данная команда используется для привязки указанного QoS-класса к политике и осуществляется переход в режим настройки параметров класса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку класса к политике.

Синтаксис

[no] class <NAME>

Параметры

<NAME> – имя привязываемого класса, задается строкой до 31 символа. При указании значения «class-default» в данный класс попадает трафик неклассифицированный на входе.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

Пример

```
esr(config-policy-map)# class telnet_traffic
esr(config-class-policy-map)#
```

27.2 class-map

Данной командой создается класс QoS и осуществляется переход в режим настройки параметров класса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданный класс.

Синтаксис

[no] class-map <NAME>

Параметры

<NAME> – имя создаваемого класса, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# class-map telnet_traffic
```

27.3 compression header ip tcp

Данной командой включается протокол компрессии tcp заголовков для трафика отдельного класса. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет использование протокола компрессии tcp заголовков для трафика отдельного класса.

Синтаксис

[no] compression header ip tcp

Параметры

Отсутствуют

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-class-policy-map)# compression header ip tcp
```

27.4 description

Данной командой определяется описание классификатора QoS.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание классификатора, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

CONFIG-POLICY-MAP

Пример

```
esr(config-class-map)# description "VoIP"
```

27.5 fair-queue

Данной командой определяется предельное количество виртуальных очередей.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

fair-queue <QUEUE-LIMIT>

no fair-queue

Параметры

<QUEUE-LIMIT> – предельное количество виртуальных очередей, принимает значения в диапазоне [16..4096].

Значение по умолчанию

16

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-class-policy-map)# fair-queue 200
```

27.6 ip firewall sessions classification enable

Командой выполняется включение классифицирования сессий на основе политики QoS.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает классифицирование сессий.

Синтаксис

[no] ip firewall sessions classification enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Классифицирование сессий отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions classification enable
```

27.7 match access-group

Команда используется для привязки списка контроля доступа (ACL), по которому будет определяться отношение входящего трафика к конфигурируемому классу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку списка контроля доступа к данному классу.

Синтаксис

[no] match access-group {<NAME> | all }

Параметры

<NAME> – имя списка контроля доступа, задаётся строкой до 31 символа.

При удалении возможно использование ключа "all" для удаления всех заданных списков доступа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

Пример

```
esr(config-if-gi)# match access-group acl-ssh-traffic
```

27.8 match dscp

Данной командой устанавливается значение кода DSCP, трафик которого будет обрабатываться в данном class-map.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match dscp <DSCP>

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения [0..63].

При удалении возможно использование ключа "all" для удаления всех заданных dscp.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

Пример

```
esr(config-class-map)# match dscp 55
```

27.9 mode

Данной командой определяется режим работы класса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

mode <MODE>

no mode

Параметры

<MODE> – режим класса:

- fifo – режим FIFO (First In, First Out);
- gred – режим GRED (Generalized RED);
- red – режим RED (Random Early Detection);
- sfq – режим SFQ (очередь SFQ распределяет передачу пакетов на базе потоков).

Значение по умолчанию

FIFO

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-class-policy-map)# mode red
```

27.10 policy-map

Данной командой создается политика QoS и осуществляется переход в режим настройки параметров политики.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданную политику.

Синтаксис

[no] policy-map <NAME>

Параметры

<NAME> – имя создаваемой политики, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# policy-map input_policy
```

27.11 priority class

Данной командой задается приоритет класса в WRR-процессе. Классы с наибольшим приоритетом обрабатываются в первую очередь.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

priority class <PRIORITY>

no priority

Параметры

<PRIORITY> – приоритет класса в WRR-процессе, принимает значения [1..8].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-class-policy-map)# priority class 5
```

27.12 priority level

Данной командой класс переводится в режим Strict Priority и задается приоритет класса. Классы с наибольшим приоритетом обрабатываются в первую очередь.

Использование отрицательной формы команды (no) переводит класс в режим WRR.

Синтаксис

priority level <PRIORITY>

no priority

Параметры

<PRIORITY> – приоритет класса в Strict Priority-процессе, принимает значения [1..8].

Значение по умолчанию

Класс работает в режиме WRR, приоритет не задан.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-class-policy-map)# priority level 5
```

27.13 priority-queue out

Данная команда задаёт предельное количество пакетов в очереди.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

priority-queue out <QUEUE> limit <LIMIT>

no priority-queue out <QUEUE> limit

Параметры

<QUEUE> – идентификатор очереди, принимает значение [1..8];

<LIMIT> – предельное количество пакетов в виртуальной очереди, принимает значения в диапазоне [100-1000].

Значение по умолчанию

500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI[1]

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL[1]

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-if)# priority-queue out 1 limit 800
```

27.14 priority-queue out num-of-queues

Данная команда задает количество приоритетных очередей. Оставшиеся очереди являются взвешенными.

[1] Данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-20/21/100/200

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

priority-queue out num-of-queues <VALUE>

no priority-queue out num-of-queues

Параметры

<VALUE> – количество очередей, принимает значение [1..8], где:

- 0 – все очереди участвуют в WRR (WRR – механизм обработки очередей на основе веса);
- 8 – все очереди обслуживаются как «strict priority» (strict priority – приоритетная очередь обслуживается сразу, как только появляются пакеты).

Значение по умолчанию

8

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# priority-queue out num-of-queues 5
```

27.15 qos dscp-mutation

Данной командой включается применение изменений кодов DSCP в соответствии с таблицей DSCP-Mutation. Коды DSCP изменяются только для входящего трафика доверенных портов в режиме QoS Basic.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает изменение кодов DSCP.

Синтаксис

[no] qos dscp-mutation

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# qos wrr-queue 3 bandwidth 130
```

27.16 qos enable

Данной командой включается сервис QoS на интерфейсе. Если к интерфейсу не привязана политика QoS (привязка политик описана в разделе 27.28), то интерфейс работает в режиме Basic QoS, иначе Policy-based QoS.

Basic QoS – классификация трафика выполняется на основе кодов DSCP и/или 802.1p в зависимости от выбранного режима доверия (команда описана в разделе 27.21). Трафик направляется в очереди в соответствии с таблицами DSCP-Queue и/или CoS-Queue.

Policy-based QoS – классификация и направление трафика в очереди выполняется на основе QoS политик. В каждой политике определяется набор классов, на которые необходимо разделить трафик. Отношение трафика к определенному классу политики определяется на входе в маршрутизатор правилами ACL (привязка ACL описана в разделе 27.7), для этого назначается QoS-политика на входящее направление. Для ограничения полосы ранее классифицированного трафика и других функций QoS-политика назначается на исходящее направление.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает сервис QoS на интерфейсе.

Синтаксис

[no] qos enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-SUBTUNNEL

CONFIG-VTI

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-if-gi)# qos enable
```

27.17 qos map cos-queue

Данная команда устанавливает соответствие между значениями кодов 802.1p входящих пакетов и исходящими очередями.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает соответствие по умолчанию.

Синтаксис

qos map cos-queue <COS> to <QUEUE>

no qos map dscp-queue <COS>

Параметры

<COS> – классификатор обслуживания в теге 802.1q пакета, принимает значения [0..7];

<QUEUE> – идентификатор очереди, принимает значения [1..8].

Значения по умолчанию:

CoS: (0), очередь 1

CoS: (1), очередь 2

CoS: (2), очередь 3

CoS: (3), очередь 4

CoS: (4), очередь 5

CoS: (5), очередь 6

CoS: (6), очередь 7

CoS: (7), очередь 8

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# qos map cos-queue 7 to 5
```

27.18 qos map dscp-mutation

Данная команда устанавливает соответствие между значениями кодов DSCP входящих пакетов и кодов DSCP на выходе из устройства.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает соответствие по умолчанию.

Синтаксис

qos map dscp-mutation <DSCP> to <DSCP>

no qos map dscp-mutation <DSCP>

Параметры

<DSCP> – классификатор обслуживания в IP-заголовке пакета, принимает значения [0..63].

Значения по умолчанию:

Значения кодов DSCP входящих пакетов и кодов DSCP на выходе из устройства совпадают.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# qos map dscp-mutation 10 to 40
```

27.19 qos map dscp-queue

Данная команда устанавливает соответствие между значениями кодов DSCP входящих пакетов и исходящими очередями.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает соответствие по умолчанию.

Синтаксис

qos map dscp-queue <DSCP> to <QUEUE>

no qos map dscp-queue <DSCP>

Параметры

<DSCP> – классификатор обслуживания в IP-заголовке пакета, принимает значения [0..63];

<QUEUE> - внутрення очередь, в которую необходимо отправлять пакеты с ранее описанным DSCP, принимает значение [1..8].

Значения по умолчанию:

DSCP: (0-7), очередь 1

DSCP: (8-15), очередь 2

DSCP: (16-23), очередь 3

DSCP: (24-31), очередь 4

DSCP: (32-39), очередь 5

DSCP: (40-47), очередь 6

DSCP: (48-55), очередь 7

DSCP: (56-63), очередь 8

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# qos map dscp-queue 42 to 5
```

27.20 qos queue default

Данная команда устанавливает номер очереди по умолчанию, в которую попадает весь трафик кроме IP в режиме доверия DSCP-приоритетам в случае с Basic QoS, а также неклассифицированный трафик в случае с Policy-based QoS.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

qos queue default <QUEUE>

no qos queue default

Параметры

<QUEUE> – идентификатор очереди, принимает значения [1..8].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# qos queue default 3
```

27.21 qos trust

Данной командой устанавливается режим доверия к значениям кодов 802.1p и DSCP во входящих пакетах для Basic QoS-режима работы интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает соответствие по умолчанию.

Синтаксис

qos trust <MODE>

no qos trust

Параметры

<MODE> – режим доверия к значениям кодов 802.1p и DSCP, принимает одно из следующих значений:

- dscp – режим доверия значениям кодов DSCP в IP-заголовке. Не IP-пакеты будут направлены в очередь по умолчанию (команда описана в разделе 27.20);
- cos – режим доверия значениям кодов 802.1p в теге 802.1q. Нетегированные пакеты будут направлены в очередь по умолчанию (команда описана в разделе 27.20);
- cos-dscp – режим доверия значениям кодов DSCP для IP-пакетов и значениям кодов 802.1p для остальных пакетов.

Значения по умолчанию

Режим доверия значениям кодов DSCP (dscp).

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# qos trust cos-dscp
```

27.22 qos wrr-queue

Данной командой определятся веса для соответствующих взвешенных очередей.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение веса для указанной очереди по умолчанию.

Синтаксис

qos wrr-queue <QUEUE> bandwidth <WEIGHT>

no qos wrr-queue <QUEUE>

Параметры

<QUEUE> – идентификатор очереди, принимает значение [1..8];

<WEIGHT> – значение веса, принимает значение [1..255].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# qos wrr-queue 3 bandwidth 130
```

27.23 queue-limit

Данной командой определяется предельное количество пакетов для виртуальной очереди.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

queue-limit <QUEUE-LIMIT>

no queue-limit

Параметры

<QUEUE-LIMIT> – предельное количество пакетов в виртуальной очереди, принимает значения в диапазоне [2..4096].

Значение по умолчанию

127

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-class-policy-map)# queue-limit 200
```

27.24 random-detect

Данной командой определяются параметры RED.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

random-detect <LIMIT> <MIN> <MAX> <APS> <APS-NUM> <PROBABILITY>

no random-detect

Параметры

<LIMIT> – предельный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<MIN> – минимальный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<MAX> – максимальный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<APS> – средний размер пакета в байтах, принимает значение в диапазоне [1..10000000];

<APS-NUM> – количество пакетов среднего размера разрешенных для кратковременного пропускания, принимает значение в диапазоне [0..10000000];

<PROBABILITY> – вероятность отбрасывания пакетов, принимает значения [0..100].

При указании значений должны выполняться следующие правила:

<MAX> **>** 2 * <MIN>

<LIMIT> **>** 3 * <MAX>

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-class-policy-map)# random-detect 9000 1500 3000 10
```

27.25 random-detect queue

Данной командой определяются параметры GRED.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

random-detect queue <QUEUE-NUM> [dscp <DSCP> | precedence <IPP>] <LIMIT> <MIN> <MAX> <APS> <APS-NUM> <PROBABILITY>

no random-detect queue <PRECEDENCE>

Параметры

<QUEUE-NUM> - номер очереди [1..16];

<DSCP> – классификатор обслуживания в IP-заголовке пакета, принимает значения [0..63];

<IPP> – значение кода IP Precedence, принимает значения [0..7];

<PRECEDENCE> – значение IP Precendence [0..7];

<LIMIT> – предельный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<MIN> – минимальный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<MAX> – максимальный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<APS> - средний размер пакета в байтах, принимает значение в диапазоне [1..10000000];

<APS-NUM> - количество пакетов среднего размера разрешенных для кратковременного пропускания, принимает значение в диапазоне [0..10000000];

<PROBABILITY> – вероятность отбрасывания пакетов, принимает значения [0..100].

При указании значений должны выполняться следующие правила:

<MAX> > 2 * <MIN>

<LIMIT> > 3 * <MAX>

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-class-policy-map)# random-detect precedence 2 9000 1500 3000 10
```

27.26 random-detect queue default

Данной командой определяется очередь по умолчанию для механизма GRED.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

random-detect queue default <QUEUE-NUM>

no random-detect queue default <QUEUE-NUM>

Параметры

<QUEUE-NUM> – номер очереди [1..16];

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-class-policy-map)# random-detect queue default
```

27.27 rate-limit

Данная команда устанавливает ограничение скорости входящего трафика. Команда актуальна только для Basic QoS режима интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение.

Синтаксис

rate-limit <BANDWIDTH> [BURST]

no rate-limit

Параметры

<BANDWIDTH> – средняя скорость трафика в Кбит/с, принимает значение [1..10000000] для TengigabitEthernet интерфейсов и [1..1000000] для прочих интерфейсов и туннелей;

<BURST> – размер сдерживающего порога в КБайт, принимает значение [4..16000]. По умолчанию 128 КБайт.

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-VTI

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-L2TP

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

Пример

```
esr(config-if-gi)# rate-limit 1670000
```

27.28 service-policy

Данная команда используется для привязки указанной QoS-политики к конфигурируемому интерфейсу для классификации входящего (**input**) или приоритезации исходящего (**output**) трафика.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку политики к данному интерфейсу.

Синтаксис

service-policy { input | output } <NAME>

no service-policy { input | output }

Параметры

<NAME> – имя QoS-политики, задаётся строкой до 31 символа.;

dynamic – привязка динамической QoS-политики к конфигурируемому интерфейсу для приоритезации восходящего (upstream), нисходящего (downstream) или всего (all) трафика. Политика наполняется данными, полученными от RADIUS-сервера.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-VTI

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-SUBTUNNEL

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-if-gi)# service-policy input input_policy
```

27.29 service-policy

Данной командой привязывается политика QoS к классу для создания иерархического QoS.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку политики к классу.

Синтаксис

[no] service-policy <NAME>

Параметры

<NAME> – имя политики, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-class-policy-map)# service-policy input_policy
```

27.30 set class-default cos

Данной командой задается значение 802.1p приоритета, которое будет установлено в пакетах, соответствующих классу по умолчанию (class-default).

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

set class-default cos <COS>

no set class-default cos

Параметры

<COS> – классификатор обслуживания в теге 802.1q пакета, принимает значения [0..7].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

Пример

```
esr(config-class-policy-map)# set class-default cos 5
```

27.31 set class-default dscp

Данной командой задается значение кода DSCP, которое будет установлено в IP-пакетах, соответствующих классу по умолчанию (class-default).

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

set class-default dscp <DSCP>

no set class-default dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения [0..63].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

Пример

```
esr(config-class-map)# set class-default dscp 16
```

27.32 set class-default ip-precedence

Данной командой задается значение кода IP Precedence, которое будет установлено в IP-пакетах, соответствующих классу по умолчанию (class-default).

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

set class-default ip-precedence <IPP>

no set class-default ip-precedence

Параметры

<IPP> – значение кода IP Precedence, принимает значения [0..7].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

Пример

```
esr(config-class-map)# set class-default ip-precedence 5
```

27.33 set cos

Данной командой задается значение 802.1p приоритета, которое будет установлено в пакетах, соответствующих конфигурируемому классу.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

set cos <COS>

no set cos

Параметры

<COS> – классификатор обслуживания в теге 802.1q пакета, принимает значения [0..7].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

Пример

```
esr(config-class-policy-map)# set cos 5
```

27.34 set dscp

Данной командой задается значение кода DSCP, которое будет установлено в IP-пакетах, соответствующих конфигурируемому классу.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

set dscp <DSCP>

no set dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения [0..63].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

Пример

```
esr(config-class-map)# set dscp 16
```

27.35 set ip-precedence

Данной командой задается значение кода IP Precedence, которое будет установлено в IP-пакетах, соответствующих конфигурируемому классу.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

set ip-precedence <IPP>

no set ip-precedence

Параметры

<IPP> – значение кода IP Precedence, принимает значения [0..7].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

Пример

```
esr(config-class-map)# set ip-precedence 5
```

27.36 set queue[1]

Данной командой задается номер выходной очереди QoS, в которую будут направлены пакеты, соответствующие конфигурируемому классу.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

set queue <QUEUE>

no set queue

Параметры

<QUEUE> – номер выходной аппаратной очереди QoS, принимает значения [1..8].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

Пример

```
esr(config-class-map)# set queue 5
```

27.37 shape auto-distribution

Данной командой включается автоматическое распределение полосы пропускания между классами, в которых нет настройки полосы пропускания, включая класс по умолчанию.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает автоматическое распределение полосы.

Синтаксис

[no] shape auto-distribution

Параметры

Команда не имеет параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

Пример

```
esr(config-policy-map)# shape auto-distribution
```

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1500/1511

27.38 shape average

Данной командой устанавливается гарантированная полоса исходящего трафика для определенного класса или политики в целом.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение.

Синтаксис

shape average <BANDWIDTH> [BURST]

no shape average

Параметры

<BANDWIDTH> – гарантированная полоса трафика в Кбит/с, принимает значение [1..10000000];

<BURST> – размер сдерживающего порога в Байтах, принимает значение [128..16000000]. По умолчанию 128000 Байт.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-policy-map)# shape average 100000 2000
```

27.39 shape peak

Устанавливается разделяемая полоса исходящего трафика для определенного класса. Данную полосу класс может занять, если менее приоритетный класс не занял свою гарантированную полосу.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение.

Синтаксис

shape peak <BANDWIDTH> [BURST]

no shape peak

Параметры

<BANDWIDTH> – разделяемая полоса трафика в Кбит/с, принимает значение [1..10000000];

<BURST> – размер сдерживающего порога в Байт, принимает значение [128..16000000]. По умолчанию 128000 Байт.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-policy-map)# shape average 100000 2000
```

27.40 show qos interface

Данная команда показывает параметры QoS сетевых интерфейсов.

Синтаксис

show qos interface shapers <IF>

Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show qos interface shapers gigabitethernet 1/0/2
gigabitethernet 1/0/2
Committed rate:  100000 Kbps
Committed burst: 1600 KBytes
```

27.41 show qos map cos-queue

Данная команда показывает информацию о соответствии кодов 802.1p в пакетах и выходных очередей, используемых в QoS.

Синтаксис

show qos map cos-queue

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show qos map dscp-queue
d1 : d2   0  1  2  3  4  5  6  7
-------   ------------------------
0         01 02 03 04 05 06 07 08
```

27.42 show qos map dscp-mutation

Данная команда показывает информацию о соответствии кодов DSCP в пакетах и кодов DSCP после изменений.

Синтаксис

show qos map dscp-mutation

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show qos map dscp-mutation
d1 : d2   0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
-------   --------------------------------
0         00 01 02 03 04 05 06 07 08 09
1         10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
2         20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
3         30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
4         40 41 42 43 44 45 46 47 48 49
5         50 51 52 53 54 55 56 57 58 59
6         60 61 62 63
```

27.43 show qos map dscp-queue

Данная команда показывает информацию о соответствии кодов DSCP в пакетах и выходных очередей, используемых в QoS.

Синтаксис

show qos map dscp-queue

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show qos map dscp-queue
d1 : d2   0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
-------   --------------------------------
```

```
0          01 01 01 01 01 01 01 01 02 02
1          02 02 02 02 02 02 03 03 03 03
2          03 03 03 03 04 04 04 04 04 04
3          04 04 05 05 05 05 05 05 05 05
4          06 06 06 06 06 06 06 06 07 07
5          07 07 07 07 07 07 08 08 08 08
6          08 08 08 08
```

27.44 show qos policy binding

Данная команда используется для просмотра привязанной QoS-политики к заданному интерфейсу для классификации входящего (**input**) или приоритезации исходящего (**output**) трафика.

Синтаксис

show qos policy binding [<IF> | <TUN>]

Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show qos policy binding gi1/0/1
gigabitethernet 1/0/1
Output: parent
    Class: class1
        Policy: child1
            Class: class3
    Class: class2
        Policy: child2
```

27.45 show qos policy configuration

Данная команда выводит конфигурацию заданной политики QoS.

Синтаксис

show qos policy configuration <NAME>

Параметры

<NAME> – имя политики, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show qos policy configuration parent
Policy-map: parent
    Shape average:
        Bandwidth:          --
        Burst:              128
    Class: class1
        Set:
            COS:            --
            DSCP:           --
            IP-Precedence:  --
            Queue:          --
        Match access group: --
        Shape average:
            Bandwidth:      --
            Burst:          128
        Shape peak:
            Bandwidth:      --
            Burst:          128
        Mode:               FIFO
        Priority class:     8
        Queue limit:        127
        Service policy:     child1
    Class: class2
        Set:
            COS:            --
            DSCP:           --
            IP-Precedence:  --
            Queue:          --
        Match access group: --
        Shape average:
            Bandwidth:      --
            Burst:          128
        Shape peak:
            Bandwidth:      --
            Burst:          128
        Mode:               FIFO
        Priority class:     8
        Queue limit:        127
        Service policy:     child2
```

27.46 show qos policy statistics

Данная команда выводит статистику по переданным и отброшенным пакетам. Команда актуальна только для Policy-based QoS режима интерфейса.

Синтаксис

show qos policy statistics [<IF> | <TUN>]

Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr#  sh qos policy statistics
gigabitethernet 1/0/2
   Policy pom-1
   Input policy root
   Input class root
   Shape: bytes 750947679, packets 496667, drops 1002200
       Class clm-1
           Shape: bytes 750946896, packets 496658, drops 1002200
       Class class-default
           Shape: bytes 783, packets 9, drops 0
```

27.47 show qos statistics

Данная команда выводит статистику по переданным и отброшенным пакетам. Команда актуальна только для basic QoS режима интерфейса.

Синтаксис

show qos statistics [<IF> | <TUN>]

Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show qos statistics vti 2
vti 2
Queue   Bytes                   Packets                 Drops
-----   --------------------    --------------------    --------------------
1       0                       0                       0
2       0                       0                       0
3       0                       0                       0
4       0                       0                       0
5       0                       0                       0
6       964073836       1413598           0
7       121389180       177990             1235497
8       0                       0                       0
```

27.48 show qos tunnel

Данная команда показывает параметры QoS-туннелей.

Синтаксис

show qos tunnel shapers <TUN>

Параметры

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show qos tunnel shapers vti 2
vti 2
qid   Target        Target
      Committed     Committed
      Rate [Kbps]   Burst [KBytes]
---   -----------   --------------
1     10000         128
2     6000          128
```

27.49 traffic-shape

Данная команда устанавливает ограничение скорости исходящего трафика для определенной очереди или интерфейса в целом. Команда актуальна только для Basic QoS режима интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение.

Синтаксис

traffic-shape { <BANDWIDTH> [BURST] | queue <QUEUE> <BANDWIDTH> [BURST] }

no traffic-shape [queue <QUEUE>]

Параметры

<QUEUE> – идентификатор очереди, принимает значение [1..8];

<BANDWIDTH> – средняя скорость трафика в Кбит/с, принимает значение [1..10000000] для TengigabitEthernet интерфейсов и [1..1000000] для прочих интерфейсов и туннелей;

<BURST> – размер сдерживающего порога в КБайт, принимает значение [4..16000]. По умолчанию 128 КБайт.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-VTI

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-if)# traffic-shape queue 3 100000 2000
```

28 УПРАВЛЕНИЕ NETFLOW

28.1 ip netflow export

Данная команда используется для включения экспорта статистики Netflow на сетевом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает экспорт статистики Netflow на сетевом интерфейсе.

Синтаксис

[no] ip netflow export

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-E1

CONFIG-MULTIWAN

CONFIG-VTI

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LT

CONFIG-PPPOE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip netflow export
```

28.2 netflow active-timeout

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого информация об активных сессиях экспортируются на коллектор.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

netflow active-timeout <TIMEOUT>

no netflow active-timeout

Параметры

<TIMEOUT> – задержка перед отправкой информации об активных сессиях, задается в секундах, принимает значение [5..36000].

Значение по умолчанию

1800 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow active-timeout 30
```

28.3 netflow collector

Данная команда используется для создания коллектора Netflow и перехода в командный режим CONFIG-NETFLOW-HOST.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный коллектор Netflow.

Синтаксис

[no] netflow collector <ADDR> [vrf <VRF>]

Параметры

<ADDR> – IP-адрес коллектора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow collector 10.100.100.1
esr(config-netflow-host)#
```

28.4 netflow domain-id

Данной командой устанавливается значение Observation Domain ID в пакетах Netflow.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

netflow domain-id <ID>

no netflow domain-id

Параметры

<ID> – значение Observation Domain ID, принимает значение [0.. 4294967295].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow domain-id 35
```

28.5 netflow enable

Данной командой активируется Netflow на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует Netflow на маршрутизаторе.

Синтаксис

[no] netflow enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Процесс выключен

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow enable
```

28.6 netflow export-events web-proxy

Данная команда позволяет включить передачу netflow статистики о пакетах, переданных через web-proxy.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] netflow export-events web-proxy

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow export-events web-proxy
```

28.7 netflow export-options

Данная команда позволяет включить дополнительные поля в экспортируемую на коллектор информацию.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] netflow export-options { http-host | http-url }

Параметры

http-host – для HTTP/HTTPS-сессий будет добавляться информация о домене хоста, на который был отправлен HTTP-запрос. Поле в Netflow пакете имеет идентификатор 24884, размерность 128 байт.

http-url – для HTTP-сессий будет добавляться информация о URL, на который был отправлен HTTP-запрос. Поле в Netflow-пакете имеет идентификатор 24887, размерность 384 байта.

Значение по умолчанию

Дополнительные поля не экспортируются

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow export-options http-host
```

28.8 netflow inactive-timeout

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого информация об устаревших сессиях экспортируется на коллектор.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

netflow inactive-timeout <TIMEOUT>

no netflow inactive-timeout

Параметры

<TIMEOUT> – задержка перед отправкой информации об устаревших сессиях, задается в секундах, принимает значение [0..240].

Значение по умолчанию

15 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow inactive-timeout 30
```

28.9 netflow max-flows

Данной командой задаётся максимальное количество наблюдаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

netflow max-flows <COUNT>

no netflow max-flows

Параметры

<COUNT> – количество наблюдаемых сессий, принимает значение [10000..2000000].

Значение по умолчанию

512000

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow max-flows 300000
```

28.10 netflow refresh-rate

Данной командой задаётся частота отправки статистики на Netflow-коллектор.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

netflow refresh-rate <RATE>

no netflow refresh-rate

Параметры

<RATE> – частота отправки статистики, задается в пакетах на поток, принимает значение [1..10000].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow refresh-rate 100
```

28.11 netflow version

Данной командой задаётся версия Netflow-протокола.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

netflow version <VERSION>

no netflow version

Параметры

<VERSION> – версия Netflow-протокола: 5, 9 и 10.

Значение по умолчанию

9

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow version 10
```

28.12 port

Данной командой определяется порт Netflow-сервиса на сервере сбора статистики.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

port <PORT>

no port

Параметры

<PORT> – номер UDP-порта, указывается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

2055

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-NETFLOW-HOST

Пример

```
esr(config-netflow-host)# port 5555
```

28.13 show netflow configuration

Командой выполняется просмотр параметров конфигурации Netflow-агента.

Синтаксис

show netflow configuration

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show netflow configuration
Netflow configuration:
Global state:      Enabled
Version:           9
Maxflows:          10001
Refresh rate:      10
Inactive timeout:  15
Host: 115.0.0.10  Port: 2055
```

28.14 show netflow statistics

Команда для просмотра текущей информации о работе Netflow.

Синтаксис

show netflow statistics

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show netflow statistics
Flows: active 9 (peak 34 reached 1d4h20m ago), mem 3841K
Hash: size 491496 (mem 3839K). InHash: 760 pkt, 339 K, InPDU 4, 160.
Processed rate   Bits/s           Packets/s
--------------   --------------   ---------------
Current                    5142                2
1 Min Avg                  4921                0
5 Min Avg                  4874                0
Export: Rate 0 bytes/s; Total 3952 pkts, 3 MB, 28818 flows; Errors 2 pkts; Traffic
lost 0 pkts, 0 Kbytes, 0 flows.
```

28.15 show netflow statistics cpu

Команда для просмотра статистики по распределению информации о нагрузке Netflow на ЦПУ.

Синтаксис

show netflow statistics

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show netflow statistics cpu
                Traffic,      Traffic,  Drop,         Drop,
cpu    PPS      Packets       MBytes    Packets       KBytes
-----  -------  ------------  --------  ------------  --------
Total        1        215224        61             0         0
cpu0         0             0         0             0         0
cpu1         0         10485         0             0         0
cpu2         0          2676         0             0         0
cpu3         0         12893         0             0         0
cpu4         0             0         0             0         0
cpu5         1        106264        53             0         0
cpu6         0          2684         0             0         0
cpu7         0         10213         0             0         0
cpu8         0          6770         0             0         0
cpu9         0          5424         0             0         0
cpu10        0          2505         0             0         0
cpu11        0         10919         1             0         0
cpu12        0         13395         0             0         0
cpu13        0          2769         0             0         0
cpu14        0         14050         0             0         0
cpu15        0         14177         1             0         0
```

28.16 source-address

Данной командой определяется IP-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IP-адреса источника в отправляемых Netflow пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес источника.

Синтаксис

source-address <ADDR>

no source-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес источника, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-NETFLOW-HOST

Пример

```
esr(config-netflow-host)# source-address 10.100.100.2
```

29 УПРАВЛЕНИЕ SFLOW

29.1 ip sflow export

Данная команда используется для включения экспорта статистики sFlow на сетевом интерфейсе. Функция sFlow на сетевом интерфейсе может быть включена, если на интерфейсе выключена функция Firewall (раздел 19.8), в ином случае экспорт статистики sFlow настраивается в правиле Firewall (раздел 19.1).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает экспорт статистики sFlow на сетевом интерфейсе.

Синтаксис

[no] ip sflow export

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-E1

CONFIG-MULTIWAN

CONFIG-VTI

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LT

CONFIG-PPPOE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip sflow export
```

29.2 port

Данной командой определяется порт sFlow-сервиса на сервере сбора статистики.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

port <PORT>

no port

Параметры

<PORT> – номер UDP-порта, указывается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

6343

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SFLOW-HOST

Пример

```
esr(config-sflow-host)# port 5556
```

29.3 sflow collector

Данная команда используется для создания коллектора sFlow и перехода в командный режим CONFIG-SFLOW-HOST.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный коллектор sFlow.

Синтаксис

[no] sflow collector <ADDR>

Параметры

<ADDR> – IP-адрес коллектора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# sflow collector 10.100.100.1
esr(config-sflow-host)#
```

29.4 sflow enable

Данной командой активируется sFlow на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует sFlow на маршрутизаторе.

Синтаксис

[no] sflow enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Процесс выключен

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# sflow enable
```

29.5 sflow poll-interval

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого происходит получение информации о счетчиках сетевого интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

sflow poll-interval <TIMEOUT>

no sflow poll-interval

Параметры

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого происходит получение информации о счетчиках сетевого интерфейса, принимает значение [1..300].

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# sflow poll-interval 30
```

29.6 sflow sampling-rate

Данной командой задаётся частота отправки пакетов пользовательского трафика в неизменном виде на sFlow-коллектор.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

sflow sampling-rate <RATE>

no sflow sampling-rate

Параметры

<RATE> – частота отправки пакетов пользовательского трафика на коллектор, принимает значение [1.. 65535]. При значении частоты 10 на коллектор будет отправлен один пакет из десяти.

Значение по умолчанию

1000

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# sflow sampling-rate 100
```

29.7 show sflow configuration

Командой выполняется просмотр параметров конфигурации sFlow-агента.

Синтаксис

show sflow configuration

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show sflow configuration
sFlow configuration:
Global state:   Enabled
Sample rate:    1000
```

```
Poll interval:  10
Host: 115.0.0.10  Port: 6800
Host: 115.0.0.20  Port: 6343
Host: 115.0.0.30  Port: 6343
```

30 МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ

30.1 Настройка SNMP

30.1.1 access

Данной командой определяется уровень доступа по протоколу SNMPv3.
Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

access <TYPE>

no access

Параметры

<TYPE> – уровень доступа:

- ro – доступ только для чтения;
- rw – доступ для чтения и записи.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(config-snmp-user)# access rw
```

30.1.2 authentication access

Данной командой определяется режим безопасности.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

authentication access <TYPE>

no authentication access

Параметры

<TYPE> – режим безопасности:

- auth – используется только аутентификация;
- priv – используется аутентификация и шифрование данных.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(config-snmp-user)# authentication algorithm auth
```

30.1.3 authentication algorithm

Данная команда определяет алгоритм аутентификации SNMPv3-запросов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

authentication algorithm <ALGORITHM>

no authentication algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм шифрования:

- md5 – пароль шифруется по алгоритму md5;
- sha1 – пароль шифруется по алгоритму sha1.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(config-snmp-user)# authentication algorithm md5
```

30.1.4 authentication key

Данная команда устанавливает пароль для аутентификации SNMPv3-запросов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

Синтаксис

authentication key ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no authentication key

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой от 8 до 16 символов;

encrypted – при указании команды задается зашифрованный пароль:

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером от 8 байт до 16 байт (от 16 до 32 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(config-snmp-user)# authentication key ascii-text 123456789
esr(config-snmp-user)# authentication key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

30.1.5 client-list

Данной командой активируется фильтрация и устанавливается профиль IP-адресов, с которых могут приниматься SNMPv3 пакеты с данным именем SNMPv3 пользователя.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует фильтрацию принимаемых SNMPv3-пакетов.

Синтаксис

[no] client-list <NAME>

Параметры

<NAME> – имя ранее сознанной object-group, задается строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Ограничения отключены

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(config-snmp-user)# client-list OBG005
```

30.1.6 community

Данной командой определяется SNMP-community для отправки уведомлений на удаленный сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение community.

Синтаксис

community <COMMUNITY>

no community

Параметры

<COMMUNITY> – сообщество для доступа по протоколу SNMP, задается строкой длинной [1..64] символа;

Значение по умолчанию

community – не задано.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-HOST

Пример

```
esr(config-snmp-host)# community privatekey
```

30.1.7 ip address

Данной командой активируется фильтрация и устанавливается IP-адрес, которому предоставлен доступ к маршрутизатору под данным SNMPv3-пользователем.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует фильтрацию принимаемых SNMPv3–пакетов.

Синтаксис

[no] ip address <ADDR>

Параметры

<ADDR> – IP-адрес клиента, которому предоставлен доступ, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

Значение по умолчанию

Ограничения отключены

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(config-snmp-user)# ip address 192.168.85.33
```

30.1.8 ipv6 address

Данной командой активируется фильтрация и устанавливается IPv6-адрес, которому предоставлен доступ к маршрутизатору под данным SNMPv3-пользователем.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует фильтрацию принимаемых SNMPv3–пакетов.

Синтаксис

[no] ipv6 address <IPV6-ADDR>

Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес клиента, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Значение по умолчанию

Ограничения отключены

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(config-snmp-user)# ipv6 address AC:05:12:44::24
```

30.1.9 enable

Данной командой активируется SNMPv3-пользователь.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует SNMPv3-пользователя.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Процесс выключен

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(config-snmp-user)# enable
```

30.1.10 oid-tree

Данной командой устанавливается OID и действие применяемое к нему (разрешить/запретить). Более длинные OID имеют преимущество.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись oid-tree.

Синтаксис

oid-tree <OID> <ACTION>

no oid-tree <OID>

Параметры

<OID> – OID, задаётся строкой до 255 символов;

<ACTION> – действие, применяемое к OID

- excluded – запретить использование OID;
- included – разрешить использование OID.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-VIEW

Пример

```
esr(config-snmp-view)# oid-tree 1.3.6.1.2.1.2.2 excluded
```

30.1.11 port

Данной командой определяется порт коллектора SNMP уведомлений на удаленном сервере.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

port <PORT>

no port

Параметры

<PORT> – номер UDP-порта, указывается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

162

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-HOST

Пример

```
esr(config-snmp-host)# port 5555
```

30.1.12 privacy algorithm

Данная команда определяет алгоритм шифрования передаваемых данных.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает шифрование.

Синтаксис

privacy algorithm <ALGORITHM>

no privacy algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм шифрования:

- aes128 – использовать алгоритм шифрования AES-128;
- des – использовать алгоритм шифрования DES.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(config-snmp-user)# privacy algorithm des
```

30.1.13 privacy key

Данная команда устанавливает пароль для шифрования передаваемых данных.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

Синтаксис

privacy key ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no privacy key

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой от 8 до 16 символов;

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером от 8 байт до 16 байт (от 16 до 32 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(config-snmp-user)# privacy key ascii-text 123456789
esr(config-snmp-user)# privacy key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

30.1.14 rmon collection statistics

Данная команда включается сохранение RMON-статистики для физического интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) отключается сохранение RMON-статистики для физического интерфейса.

Синтаксис

rmon collection statistics <INDEX> owner <OWNER>

no rmon collection statistics

Параметры

<INDEX> – RMON-интекс данного интерфейса;

<OWNER> – текстовое поле длинной [1..127] символов описывающее владельца создавшего данный процесс.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-snmp-user)# rmon collection statistics 17 owner admin
```

30.1.15 snmp-server

Данной командой включается SNMP-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает SNMP-сервер.

Синтаксис

[no] snmp-server

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server
```

30.1.16 snmp-server community

Данной командой определяется сообщество для доступа по протоколу SNMP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройки сообщества.

Синтаксис

[no] snmp-server community <COMMUNITY> [<TYPE>] [{ <ADDR> | <IPV6-ADDR> }] [client-list <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>] [<VERSION>] [view <VIEW-NAME>] [vrf <VRF>]

Параметры

<COMMUNITY> – сообщество для доступа по протоколу SNMP, задается строкой длинной [1..64] символа;

<TYPE> – уровень доступа:

- ro – доступ только для чтения;
- rw – доступ для чтения и записи.

<ADDR> – IP-адрес клиента, которому предоставлен доступ, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес клиента, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, от которых обрабатываются snmp-запросы, задаётся строкой до 31 символа.

<VERSION> - версия snmp, поддерживаемая данным community, принимает значения v1 или v2c.

<VIEW-NAME> – имя SNMP view профиля, на основании которого обеспечивается доступ к OID.

<VRF> – имя экземпляра VRF, из которого будет разрешен доступ, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server community public rw
```

30.1.17 snmp-server contact

Данной командой устанавливается значение переменной SNMP, содержащей контактную информацию (по умолчанию не определена). Для удобства в параметрах можно указать ответственного за данное оборудование, например, его фамилию.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение переменной SNMP, содержащей контактную информацию.

Синтаксис

[no] snmp-server contact <CONTACT>

Параметры

<CONTACT> – контактная информация, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server contact ivanov_ivan
```

30.1.18 snmp-server dscp

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов SNMP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

Синтаксис

snmp-server dscp <DSCP>

no snmp-server dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

Значение по умолчанию

61

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server dscp 40
```

30.1.19 snmp-server enable traps

Данная команда разрешает отправку всех типов SNMP-уведомлений.
Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки всех типов SNMP-уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps
```

30.1.20 snmp-server enable traps config

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об операциях с конфигурацией.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps config { <ACT> }

Параметры

<ACT> – трапы фактов изменения конфигурации:

- commit – применение изменения конфигурации;
- confirm – подтверждение изменения конфигурации.

Без указания ключа <ACT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps config commit
```

30.1.21 snmp-server enable traps entity

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об операциях с running-config.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps entity { <ENT> }

Параметры

<ENT> – типы фильтров параметров окружения:

- config-change – информация о операциях с running-config.

Без указания ключа <ENT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps entity
```

30.1.22 snmp-server enable traps entity-sensor

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об изменении параметров окружения.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps entity-sensor { <ENT> }

Параметры

<ENT> – типы фильтров параметров окружения:

- threshold – информация о срабатывании пересечения пороговых значений.

Без указания ключа <ENT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps entity-sensor
```

30.1.23 snmp-server enable traps environment

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об изменении параметров окружения.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps environment { <ENV> }

Параметры

<ENV> – типы фильтров параметров окружения:

- pwrin – отказ БП;
- pwrin-insert – БП установлен;
- fan – отказ вентилятора;
- fan-speed-changed – изменение скорости вентиляторов;
- fan-speed-high – скорость вращения вентиляторов превысила максимальный порог;
- memory-flash-low – свободный объем NAND меньше заданного порога;
- memory-flash-critical-low – свободный объем NAND меньше заданного критического порога;
- memory-ram-low low – свободный объем RAM меньше заданного порога;
- memory-ram-critical-low– свободный объем RAM меньше заданного критического порога;
- cpu-load – высокая нагрузка ЦПУ;

- cpu-overheat-temp – температура CPU превысила заданный максимальный порог;
- cpu-critical-temp – температура CPU превысила заданный критический порог;
- cpu-supercooling-temp – температура CPU упала ниже заданного минимального порога;
- switch-overheat-temp – температура коммутатора превысила заданный максимальный порог;
- switch-supercooling-temp – температура коммутатора упала ниже заданного минимального порога;
- board-overheat-temp – перегрев платы;
- board-supercooling-temp – переохлаждение платы;
- sfp-overheat-temp – перегрев sfp-модуля;
- sfp-supercooling-temp – переохлаждение sfp-модуля.

Без указания ключа <ENV> – активируется отправка всех трапов данной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps enviroment pwrin
```

30.1.24 snmp-server enable traps envmon

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об изменении параметров окружения.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps envmon { <ENV> }

Параметры

<ENV> – типы фильтров параметров окружения:

- fan – информация о работе блоков вентиляторов;
- shutdown – информация о отключении маршрутизатора;
- supply - информация о работе блоков питания;
- temperature информация о работе температурных датчиков.

Без указания ключа <ENV> – активируется отправка всех трапов данной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps envmon fun
```

30.1.25 snmp-server enable traps files-operations

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об операциях с файлами.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps files-operations { <ACT> }

Параметры

<ACT> – типы фильтров параметров операций с файлами:

- successful – успешно;
- failed – неудачно;

canceled – отменено.

Без указания ключа <ACT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps files-operations canceled
```

30.1.26 snmp-server enable traps flash

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об операциях с внешними flash-накопителями.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps flash { <ACT> }

Параметры

<ACT> – типы фильтров параметров операций с файлами:

- insertion – подключение flash-накопителя;
- removal – удаление flash-накопителя.

Без указания ключа <ACT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps flash removal
```

30.1.27 snmp-server enable traps interfaces

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений о изменении состояния интерфейсов.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps interfaces { <ACT> }

Параметры

<ACT> – типы фильтров параметров окружения:

- rx-utilization-high – поток входящих данных превышает порог;
- tx-utilization-high – поток исходящих данный превышает порог;
- number-high – превышение количества IP-интерфейсов;

Без указания ключа <ACT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps interfaces rx-utilization-high
```

30.1.28 snmp-server enable traps links

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об изменениях состояния линка.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps links { <LINK> }

Параметры

<LINK> – типы фильтров состояние порта:

- status – состояние порта;

Без указания ключа <LINK> – активируется отправка всех трапов данной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps links status
```

30.1.29 snmp-server enable traps ports

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений о появлении ошибок на интерфейсах чипа коммутации.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps ports { <TYPE> }

Параметры

<TYPE> – типы фильтров состояние порта:

- port-counters-errors – ошибки на интерфейсах чипа коммутации.

Без указания ключа <TYPE> – активируется отправка всех трапов данной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps ports
```

30.1.30 snmp-server enable traps screens

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений о срабатывании защиты от определенного вида DoS атак.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps screens { <SCREEN> }

Параметры

<SCREEN> – типы фильтров защиты от DoS атак:

- dest-limit – ограничение количества одновременных сессий на основании адреса назначения;
- source-limit – ограничение количества одновременных сессий на основании адреса источника;
- icmp-threshold – защита от ICMP flood атак;
- udp-threshold – защита от UDP flood атак;
- syn-flood – защита от SYN flood атак;
- land – защита от land атак;
- winnuke – защита от winnuke атак;
- icmp-frag – блокировка фрагментированных ICMP-пакетов;

- syn-flag – блокировка фрагментированных TCP-пакетов, с флагом SYN;
- unknown-proto – блокировка пакетов, с ID протокола в заголовке IP равном 137 и более;
- ip-frag – блокировка фрагментированных пакетов;
- port-scan – защита от port scan атак;
- ip-sweep – защиту от IP-sweep атак;
- syn-fin – блокировка TCP-пакетов, с установленными флагами SYN и FIN;
- fin-no-ack – блокировка TCP-пакетов с установленным флагом FIN и не установленным флагом ACK;
- no-flag – блокировка TCP-пакетов, с нулевым полем flags;
- spoofing – защита от IP spoofing атак;
- reserved – блокировка всех ICMP-пакетов 2 и 7 типов (reserved);
- quench – блокировка всех ICMP-пакетов 4 типа (source quench);
- echo-request – блокировка всех ICMP пакетов 8 типа (echo-request);
- time-exceeded – блокировка всех ICMP-пакетов 11 типа (time exceeded);
- unreachable – блокировка всех ICMP-пакетов 3 типа (destination-unreachable);
- icmp-large – блокировка ICMP-пакетов большого объема;
- tcp-all-flags – блокировка tcp-пакетов с флагами;
- udp-frag – блокировка udp-пакетов с флагами.

Без указания ключа <LINK> – активируется отправка всех трапов данной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps screens reserved
```

30.1.31 snmp-server enable traps snmp

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об изменении параметров окружения.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps snmp{ <ACT> }

Параметры

<ACT> – типы фильтров параметров окружения:

- authentication – уведомления о snmp-запросах на маршрутизатор с неверными community или snmpv3-паролем;
- coldstart – уведомления о перезапуске snmp-сервера на маршрутизаторе;
- linkdown - информация о изменении состояния link в down;
- linkup – информация о изменении состояния link в up.

Без указания ключа <ACT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps snmp linkup
```

30.1.32 snmp-server enable traps syslog

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений с syslog-сообщениями.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps syslog

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps syslog
```

30.1.33 snmp-server host

Данной командой включается передача SNMP-уведомлений на указанный IP-адрес и осуществляется переход в режим настройки SNMP-уведомлений.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает передачу уведомлений на указанный коллектор SNMP-уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server host { <ADDR> | <IPV6-ADDR> } [vrf <VRF>]

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<VRF> – имя экземпляра VRF, в котором находится коллектор SNMP-уведомлений, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp host 192.168.2.2
```

30.1.34 snmp-server location

Данной командой устанавливается значение переменной SNMP, содержащей информацию о расположении оборудования (по умолчанию не определено). Для удобства в параметрах можно указать город, улицу, район, номер комнаты и т.п.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение переменной, содержащей информацию о расположении оборудования.

Синтаксис

[no] snmp-server location <LOCATION>

Параметры

<LOCATION> – информацию о расположении оборудования, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server location duglasa_adamsa_42
```

30.1.35 snmp-server system-shutdown

Данной командой разрешается перезагрузка маршрутизатора при помощи snmp-сообщений.

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает перезагрузку маршрутизатора при помощи SNMP-сообщений.

Синтаксис

[no] snmp-server system-shutdown

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Запрещено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server system-shutdown
```

30.1.36 snmp-server trap link

Данной командой устанавливается режим отправки SNMP-trap.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает режим по умолчанию.

Синтаксис

snmp-server trap link <MODE>

no snmp-server host

Параметры

<MODE> – режим отправки SNMP-trap. Принимает значения:

- ietf;
- cisco.

Значение по умолчанию

ietf

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server trap link cisco
```

30.1.37 snmp-server user

Данной командой создается SNMPv3-пользователь.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет SNMPv3-пользователя.

Синтаксис

[no] snmp-server user <NAME>

Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой от 1 до 64 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server user admin
esr(config-snmp-user)#
```

30.1.38 snmp-server view

Данной командой создается профиль snmp view, позволяющий разрешать или запрещать доступ к тем или иным OID для community (SNMPv2) и user (SNMPv3).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль snmp view.

Синтаксис

[no] snmp-server view <VIEW-NAME>

Параметры

<VIEW-NAME> – имя профиля SNMP view, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server view user_access
esr(config-snmp-view)#
```

30.1.39 source-address

Данной командой определяется IP-адрес для отправки уведомлений на удаленный сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

source-address { <ADDR> | <IPV6-ADDR> }

no source-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Значение по умолчанию

IPv4/IPv6 – адрес интерфейса ближайшего к удаленному SNMP-серверу.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-HOST

Пример

```
esr(config-snmp-host)# source-address 192.168.22.17
```

30.1.40 view

Данной командой устанавливается профиль snmp view, позволяющий разрешать или запрещать доступ к тем или иным OID для SNMPv3 user.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль snmp view.

Синтаксис

[no] view <VIEW-NAME>

Параметры

<VIEW-NAME> – имя SNMP view профиля, на основании которого обеспечивается доступ к OID, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(config-snmp-user)# view user_view
```

30.2 Управление SYSLOG

30.2.1 logging aaa configuration

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о изменении конфигурации разделов aaa.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование сообщений о изменении конфигурации разделов aaa.

Синтаксис

[no] logging aaa configuration

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging aaa configuration
```

30.2.2 logging acl configuration

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о изменении конфигурации ACL.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование сообщений о изменении конфигурации ACL.

Синтаксис

[no] logging acl configuration

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging acl configuration
```

30.2.3 logging firewall configuration

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о изменении конфигурации межсетевого экрана.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование сообщений о изменении конфигурации межсетевого экрана.

Синтаксис

[no] logging firewall configuration

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging firewall configuration
```

30.2.4 logging login on-failure

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о неуспешных попытках подключения к CLI.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование неудачных подключений.

Синтаксис

[no] logging login on-failure

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging login on-failure
```

30.2.5 logging nat

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о неуспешных попытках подключения к CLI.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование неудачных подключений.

Синтаксис

[no] logging nat [<NAT-TYPE>]

Параметры

<NAT-TYPE> - тип сервиса NAT подлежащий логированию:

- destination;
- proxy;
- source;

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging nat source
```

30.2.6 logging service start-stop

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о запуске и остановке используемых сервисов.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование запуска и остановки используемых сервисов.

Синтаксис

[no] logging service start-stop

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging service start-stop
```

30.2.7 logging syslog configuration

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о изменении конфигурации syslog-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование сообщений о изменении конфигурации syslog-сервера.

Синтаксис

[no] logging syslog configuration

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging syslog configuration
```

30.2.8 logging userinfo

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о изменении user-profile.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование сообщений об изменении user-profile.

Синтаксис

[no] logging userinfo

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging userinfo
```

30.2.9 ntp logging

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о работе с NTP-пирами.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование сообщений о работе с NTP-пирами.

Синтаксис

[no] ntp logging

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ntp logging
```

30.2.10 show syslog

Команда для просмотра текущей информации о конфигурации syslog-журнала, списка созданных log-файлов, а также для просмотра log-файлов с возможностью фильтрации с помощью регулярных выражений.

Синтаксис

show syslog <FILE> [from-date <YEAR> <MONTH> <DAY>] [from-time <TIME>] [to-date <YEAR> <MONTH> <DAY>] [to-time <TIME>] [from-end]

Параметры

<FILE> – имя файла, задаётся строкой до 31 символа;

from-date – для вывода информации начиная с указваемой даты;

from-time – для вывода информации начиная с указваемого времени;

to-date – для вывода информации до указваемой даты;

to-time – для вывода информации до указваемого времени;

<YEAR> – год, принимает значения [2001..2037].

<MONTH> – месяц, принимает значения [January/February/March/April/May/June/July/August/September/October/November/December];

<DAY> – день месяца, принимает значения [1..31];

<TIME> – устанавливаемое системное время, задаётся в виде HH MM SS, где:

- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0 .. 59];
- SS – секунды, принимает значение [0 .. 59].

from-end – просмотр содержимого файла с конца, так как последние записи помещаются в конец файла;

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show syslog
   Log files
   ~~~~~~~~~
##     Name                    Size in bytes      Date of last modification
----   --------------------    ---------------    -------------------------
1      debug                   371681             Thu Jan  1 16:17:04 1970
2      debug.1                 524222             Thu Jan  1 01:48:13 1970
3      esr                     97259              Thu Jan  1 16:17:01 1970
----   --------------------    ---------------    -------------------------
Total files: 4
esr# show syslog configuration
SYSLOG
File size: 512 (kiB)
Number of logs: 3
Console: info
   Files:
   ~~~~~~
ID   Name                               Severity
--   --------------------------------   ----------
0    esr                                info
```

30.2.11 show syslog configuration

Команда для просмотра текущей информации о конфигурации syslog-журнала.

Синтаксис

show syslog configuration

Параметры

Команда не сожержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show syslog configuration

SYSLOG

File size: 500 (kiB)
Number of logs: 1
Console: info
Monitor: info
```

30.2.12 syslog cli-commands

Данной командой включается процесс логирования введённых команд пользователя на локальный syslog-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование команд.

Синтаксис

[no] syslog cli-commands

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog cli-commands
```

30.2.13 syslog console

Данной командой устанавливаются уровни syslog-сообщений, которые будут отображаться в консоли. Отображаются сообщения, имеющие уровень важности, заданный в команде или более высокий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает уровень отображаемых сообщений по умолчанию.

Синтаксис

syslog console <SEVERITY>

no syslog console

Параметры

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, принимает значения (в порядке убывания важности):

- emerg – в системе произошла критическая ошибка, система неработоспособна;
- alert – сигналы тревоги, необходимо немедленное вмешательство персонала;
- crit – критическое состояние системы, сообщение о событии;
- error – сообщения об ошибках;
- warning – предупреждения, неаварийные сообщения;
- notice – сообщения о важных системных событиях;
- info – информационные сообщения системы;
- debug – отладочные сообщения, предоставляют пользователю информацию для корректной настройки системы;
- none – отключает вывод syslog-сообщений в консоль.

Значение по умолчанию

info

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog console info
```

30.2.14 syslog file

Данной командой включается сохранение сообщений syslog заданного уровня важности в указанный файл журнала. Сохраняются сообщения, имеющие уровень важности, заданный в команде, или более высокий.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает сохранение сообщений syslog в указанный файл.

Синтаксис

syslog file { flash:syslog/<NAME> | tmpsys:syslog/<NAME> } <SEVERITY>

no syslog file { flash:syslog/<NAME> | tmpsys:syslog/<NAME> | all}

Параметры

flash – файл располагается в энергонезависимой памяти устройства;

tmpsys – файл располагается в энергозависимой памяти устройства;

<NAME> – имя файла, в который будет производиться запись сообщений заданного уровня, задается строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут отключено сохранение во все сконфигурированные syslog-файлы;

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, возможные значения приведены в разделе 30.2.13.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog file esr info
```

30.2.15 syslog file-size

Командой устанавливается максимальный размер файла журнала. По превышении указанного размера будет автоматически производиться ротация файлов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение размера файла журнала в значение по умолчанию.

Синтаксис

syslog file-size <SIZE>

no syslog file-size

Параметры

<SIZE> – размер файла, принимает значение [10..10000000] Кбайт.

Значение по умолчанию

500 Кбайт

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog file-size 10000
```

30.2.16 syslog host

Данной командой включается передача сообщений syslog заданного уровня важности на удаленный syslog-сервер. Передаются сообщения, имеющие уровень важности, заданный в команде или более высокий.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает передачу сообщений syslog на удаленный syslog-сервер.

Синтаксис

syslog host <HOSTNAME> { <ADDR> | <IPV6-ADDR> } [<SEVERITY>] [<TRANSPORT>] [<PORT>] [vrf <VRF>] [source-address { <SRC-ADDR> | <IPV6-SRC-ADDR> }]

no syslog host <HOSTNAME>

Параметры

<HOSTNAME> – наименование syslog-сервера, задаётся строкой до 31 символа. Используется только для идентификации сервера при конфигурировании. Значение «all» используется в команде **no syslog host all** для удаления всех syslog-серверов;

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, опциональный параметр, возможные значения приведены в разделе 30.2.13;

<TRANSPORT> – протокол передачи данных, опциональный параметр, принимает значения:

- TCP – передача данных осуществляется по протоколу TCP;
- UDP – передача данных осуществляется по протоколу UDP;

<PORT> – номер TCP/UDP-порта, опциональный параметр, принимает значения [1..65535], по умолчанию 514;

<VRF> – имя экземпляра VRF, в котором находится удаленный syslog-сервер, задается строкой до 31 символа;

<SRC-ADDR> – IP-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IP-адреса источника в отправляемых syslog пакетах;

<IPV6-SRC-ADDR> – IPv6-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IPv6-адреса источника в отправляемых syslog пакетах.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog host eltex 192.168.2.2
```

30.2.17 syslog max-files

Данная команда устанавливает максимальное количество файлов, сохраняемых при ротации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает количество хранимых файлов журнала в значение по умолчанию.

Синтаксис

syslog max-files <NUM>

no syslog max-files

Параметры

<NUM> – максимальное количество файлов, принимает значения [1 .. 1000].

Значение по умолчанию

15

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog max-files 100
```

30.2.18 syslog monitor

Данной командой устанавливается уровень syslog-сообщений, которые будут отображаться при удаленных подключениях (Telnet, SSH). Отображаются сообщения, имеющие уровень важности, заданный в команде или более высокий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает уровень отображаемых сообщений по умолчанию.

Синтаксис

syslog monitor <SEVERITY>

no syslog monitor

Параметры

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, возможные значения приведены в разделе 30.2.13.

Значение по умолчанию

info

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog monitor info
```

30.2.19 syslog reload debugging

Данной командой включается режим debugging в процессе перезагрузки для локального syslog-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] syslog reload debugging

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog reload debugging
```

30.2.20 syslog sequence-numbers

Данной командой включается добавление порядкового номера к записям в локальный syslog-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] syslog sequence-numbers

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog sequence-numbers
```

30.2.21 syslog snmp

Данной командой устанавливается уровень syslog-сообщений, которые будут отправляться на snmp-сервер в виде snmp-trup. Отправляются сообщения, имеющие уровень важности, заданный в команде или более высокий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает уровень отображаемых сообщений по умолчанию.

Синтаксис

syslog snmp <SEVERITY>

no syslog snmp

Параметры

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, возможные значения приведены в разделе 30.2.13.

Значение по умолчанию

info

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog snmp info
```

30.2.22 syslog timestamp msec[1]

Данной командой включается добавление миллисекунд к времени записи в локальный syslog-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] syslog timestamp msec

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog timestamp msec
```

30.3 Настройка доступа SSH, Telnet

30.3.1 crypto key generate

Данной командой генерируется пара новых криптографических ключей для установления соединения по протоколу SSH.

Синтаксис

crypto key generate [dsa | escda <ESCDA> | ed25519] < ED25519 > | rsa <RSA> | rsa1 <RSA1>]

Параметры

- dsa – алгоритм DSA;
- ecdsa – алгоритм ECDSA;
  - <ECDSA> - размер ключа, принимает значение 256, 384 или 521;
  - Без указания, используется размер ключа 521.
- ed25519 – алгоритм ED25519;
  - <ED25519> - размер ключа, принимает значение [256..2048];
  - Без указания, используется размер ключа 2048.
- rsa – алгоритм RSA с указанием длины ключа;
  - <RSA> - размер ключа, принимает значение [1024..2048];
  - Без указания, используется размер ключа 2048.
- rsa1 – алгоритм RSA1.
  - <RSA> - размер ключа, принимает значение [1024..2048];
  - Без указания, используется размер ключа 2048.

[1] В данной версии ПО команда применима только для маршрутизаторов ESR-100/200/1000/1500/1511

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# crypto key generate ecdsa
```

30.3.2 ip ftp client password

Данной командой определяется пароль по умолчанию для операций копирования по протоколу FTP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

Синтаксис

ip ftp client password { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

[no] ftp client password

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой [1 .. 16] символов, принимает значения [0-9a-fA-F];

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль, задаётся строкой [2..32] символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ftp client password test
```

30.3.3 ip ftp client username

Данной командой определяется имя пользователя по умолчанию для операций копирования по протоколу FTP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет имя пользователя.

Синтаксис

ip ftp client username <NAME>

no ftp client username

Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ftp client username test
```

30.3.4 ip sftp client username

Данная команда задает значения имени пользователя для клиента протокола SFTP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значения имени пользователя для клиента протокола SFTP.

Синтаксис

ip sftp client username <USERNAME>

no ip sftp client username

Параметры

<USERNAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Имя пользователя не задано

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip sftp client username esruser
```

30.3.5 ip sftp client password

Данная команда задает значения пароля пользователя для клиента протокола SFTP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значения пароля пользователя для клиента протокола SFTP.

Синтаксис

ip sftp client password { <TEXT> | encrypted < ENCRYPTED-TEXT > }

no ip sftp client password

Параметры

<TEXT> – строка [1..16] ASCII-символов;

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль, размером [8..16] байт, задаётся строкой [16..32]

Значение по умолчанию

Имя пользователя не задано

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip sftp client password 123456789
```

30.3.6 ip ssh authentication algorithm disable

Данная команда запрещает использование определенного алгоритма аутентификации для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает использование определенного алгоритма аутентификации для SSH-сервера.

Синтаксис

[no] ip ssh authentication algorithm <ALGORITHM> disable

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм хеширования, принимает значения [md5, md5-96, sha1, sha1-96, sha2-256, sha2-512, ripemd160].

Необходимый уровень привилегий

15

Значение по умолчанию

Разрешены все алгоритмы аутентификации

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# no ip ssh authentication algorithm md5 disable
```

30.3.7 ip ssh authentication retries

Данная команда устанавливает количество попыток аутентификации для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает количество попыток аутентификации для SSH-сервера по умолчанию.

Синтаксис

ip ssh authentication retries <NUM>

no ip ssh authentication retries

Параметры

<NUM> – количество попыток аутентификации для SSH-сервера [1..10].

Необходимый уровень привилегий

10

Значение по умолчанию

6

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh authentication retries 5
```

30.3.8 ip ssh authentication timeout

Данная команда устанавливает период времени ожидания аутентификации для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает период времени ожидания аутентификации для SSH-сервера по умолчанию.

Синтаксис

ip ssh authentication timeout <SEC>

no ip ssh authentication timeout

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [30..360].

Необходимый уровень привилегий

10

Значение по умолчанию

120 секунд

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh authentication timeout 60
```

30.3.9 ip ssh client password

Данной командой определяется пароль по умолчанию для операций копирования по протоколу SCP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

Синтаксис

ip ssh client password { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no ssh client password

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой [1 .. 16] символов, принимает значения [0-9a-fA-F];

<ENCRYPTED-TEXT > – зашифрованный пароль, задаётся строкой [2..32] символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh client password test132
```

30.3.10 ip ssh client source-ip

Данной командой определяется имя пользователя по умолчанию для операций копирования по протоколу SCP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет имя пользователя.

Синтаксис

ip ssh client source-ip <ADDR>

no ssh client source-ip

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Указываемый IP-адрес должен быть назначен на каком-либо интерфейсе/туннеле маршрутизатора.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh client source-ipt 192.168.22.78
```

30.3.11 ip ssh client username

Данной командой определяется имя пользователя по умолчанию для операций копирования по протоколу SCP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет имя пользователя.

Синтаксис

ip ssh client username <NAME>

no ssh client username

Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh client username tester
```

30.3.12 ip ssh dscp

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

Синтаксис

ip ssh dscp <DSCP>

no ip ssh dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

Значение по умолчанию

32

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh dscp 40
```

30.3.13 ip ssh encryption algorithm disable

Данная команда запрещает использование определенного алгоритма шифрования для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает использование определенного алгоритма шифрования для SSH-сервера.

Синтаксис

[no] ip ssh encryption algorithm <ALGORITHM> disable

Параметры

<ALGORITHM> – идентификатор алгоритма шифрования, принимает значения [aes128, aes192, aes256, aes128ctr, aes192ctr, aes256ctr, arcfour, arcfour128, arcfour256, blowfish, cast128, 3des].

Необходимый уровень привилегий

15

Значение по умолчанию

Все алгоритмы разрешены

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh encryption algorithm aes128 disable
```

30.3.14 ip ssh key-exchange algorithm disable

Данная команда запрещает использование определенного алгоритма обмена ключами для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает использование определенного алгоритма обмена ключами для SSH-сервера.

Синтаксис

[no] ip ssh key-exchange algorithm <ALGORITHM> disable

Параметры

<ALGORITHM> – идентификатор протокола обмена ключами, принимает значения [dh-group1-sha1, dh-group14-sha1, dh-group-exchange-sha1, dh-group-exchange-sha256, ecdh-sha2-nistp256, ecdh-sha2-nistp384, ecdh-sha2-nistp521].

Необходимый уровень привилегий

15

Значение по умолчанию

Все алгоритмы разрешены

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh key-exchange algorithm dh-group-exchange-sha1 disable
```

30.3.15 ip ssh key-exchange time

Данная команда устанавливает период времени смены ключей аутентификации для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает период времени смены ключей аутентификации для SSH-сервера по умолчанию.

Синтаксис

ip ssh key-exchange time <SEC>

no ip ssh key-exchange time

Параметры

<SEC> – период времени в часах, принимает значения [1..72].

Необходимый уровень привилегий

15

Значение по умолчанию

1 час

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh key-exchange time 24
```

30.3.16 ip ssh key-exchange volume

Данная команда устанавливает объем данных, после прохождения которого произойдет обновление ключей аутентификации для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает объем данных, после прохождения которого произойдет обновление ключей аутентификации для SSH-сервера по умолчанию.

Синтаксис

ip ssh key-exchange volume <DATA>

no ip ssh key-exchange volume

Параметры

<DATA> – объем данных в мегабайтах, принимает значения [1..4096].

Необходимый уровень привилегий

15

Значение по умолчанию

1000

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh key-exchange volume 512
```

30.3.17 ip ssh port

Данной командой определяется порт SSH-сервера на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip ssh port <PORT>

no ip ssh port

Параметры

<PORT> – номер порта, указывается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

22

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh port 3001
```

30.3.18 ip ssh server

Данной командой включается SSH-сервер на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает SSH-сервер.

Синтаксис

[no] ip ssh server [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать SSH-сервер.

Значение по умолчанию

SSH-сервер выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# no ip ssh server
```

30.3.19 ip telnet dscp

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов Telnet-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

Синтаксис

ip telnet dscp <DSCP>

no ip telnet dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

Значение по умолчанию

32

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip telnet dscp 40
```

30.3.20 ip telnet port

Данной командой определяется порт Telnet-сервера на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip telnet port <PORT>

no ip telnet port

Параметры

<PORT> – номер порта, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

23

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip telnet port 2001
```

30.3.21 ip telnet server

Данной командой включается Telnet-сервер на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает Telnet-сервер.

Синтаксис

[no] ip telnet server [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать Telnet-сервер.

Значение по умолчанию

Telnet-сервер выключен

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# no ip telnet server
```

30.3.22 show crypto key mypubkey

Команда используется для просмотра открытых ключей устройства, используемых при установлении соединения по протоколу SSH.

Синтаксис

show crypto key mypubkey <OPTIONS>

Параметры

<OPTIONS> – алгоритм генерации нового криптографического ключа:

- dsa – алгоритм DSA;
- ecdsa – алгоритм ECDSA;
- ed25519 – алгоритм ED25519;
- rsa – алгоритм RSA;
- rsa1 – алгоритм RSA1.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show crypto key mypubkey rsa
Key data
-----------------------------------------------------------
ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQDz750sWCQrnNufg1yhuksTFYCYdEfg
JZ9tWUvcssAZhCJWMewprXBuZMABzFmfBg157pgapxn2qJXJ8ESMV7X7gPfy
xQQah6l376z3SFcpKvwudNgwHiS5HCYPRQWx2Xdaz/nJtYr5NpYgLPba68NC
iXcqEp7EPR5GojDVxpuDuk0hPFcihzmt5Yx8ZptJRzRtsuDQYlowv0Qa24kd
OlQ90/1qKfbAhB6XI60l+dK5VEj7giBESarcRn69/e/YVbdGBdTE93QWFPKI
bm63imfbxRwWtcwsFdIHi8Blv9ZqDqqF/IO3TkIKa31hV9GnsawlAXi/IdyY
```

```
bYPboHRdcTlH/ root@esr-1000
```

30.4 Настройка зеркалирования

30.4.1 port monitor

Данной командой включается режим зеркалирования трафика.

Использование отрицательной формы команды (no) отключается режим зеркалирования трафика.

Синтаксис

[no] port monitor

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# port monitor interface gigabitethernet 1/0/5
```

30.4.2 port monitor interface

Данной командой определяются контролируемые порты.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет контролируемый порт.

Синтаксис

port monitor interface <IF> <DIRECTION>

no port monitor

Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<DIRECTION> – направление трафика:

- tx – зеркалирование только исходящего трафика;
- rx – зеркалирование только входящего трафика.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# port monitor interface gigabitethernet 1/0/5
```

30.4.3 port monitor mode

Данной командой определяется режим порта, передающего отзеркалированный трафик.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

port monitor mode <MODE>

no port monitor mode

Параметры

<MODE> – режим:

- network – совмещенный режим передачи данных и зеркалирование;
- monitor-only – только зеркалирование.

Значение по умолчанию

network

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# port monitor mode monitor-only
```

30.4.4 port monitor remote

Данной командой включает режим удаленного зеркалирования (RSPAN).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает удаленное зеркалирование (RSPAN).

Синтаксис

[no] port monitor remote

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config-if-gi)# port monitor remote
```

30.4.5 port monitor remote vlan

Данной командой определяется VLAN, по которому будет передаваться отзеркалированный трафик.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный VLAN.

Синтаксис

port monitor remote vlan <VID> <DIRECTION>

no port monitor remote vlan <DIRECTION>

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2…4094];

<DIRECTION> – направление трафика:

- tx – зеркалирование в указанный VLAN только исходящего трафика;
- rx – зеркалирование в указанный VLAN только входящего трафика.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# port monitor remote vlan 10
```

30.4.6 show interfaces switch-port monitor

Команда используется для просмотра настроек зеркалирования.

Синтаксис

show interfaces switch-port monitor [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы. Если задан определенный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех логических интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces switch-port monitor
Port monitor mode:         network
RSPAN configuration RX:    VLAN 222
RSPAN configuration TX:    VLAN 222
Source Port    Destination Port   Type     RSPAN
------------   ----------------   ------   --------
gi1/0/7        gi1/0/6            RX,TX    Enabled
```

30.5 Настройка протокола LLDP

30.5.1 lldp enable

Данной командой на маршрутизаторе включается поддержка протокола LLDP.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает поддержку протокола LLDP.

Синтаксис

[no] lldp enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# lldp enable
```

30.5.2 lldp hold-multiplier

Данной командой устанавливается количество периодов lldp-timer, в течении которых маршрутизатор хранит информацию, полученную по протоколу LLDP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает соответствующий параметр в значение по умолчанию.

Синтаксис

lldp hold-multiplier <SEC>

no lldp hold-multiplier

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..10].

Значение по умолчанию

4

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# lldp hold-multiplier 5
```

30.5.3 lldp management-address

Данной командой устанавливается IP-адрес, который будет передаваться в LLDP TLV в качестве management-address.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию для поля LLDP TLV management-address.

Синтаксис

lldp management-address <ADDR>

no lldp management-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Указываемый IP-адрес должен быть назначен на каком-либо интерфейсе/туннеле маршрутизатора.

Значение по умолчанию

Один из существующих

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# lldp management-address 192.168.54.42
```

30.5.4 lldp med fast-start enable

Данной командой включается рассылка LLDP-MED сообщений на интерфейсах с настроенной сетевой политикой (см. раздел 12.4.3).

Использование отрицательной формы команды (no) выключает рассылку LLDP-MED сообщений на интерфейсах с настроенной сетевой политикой.

Синтаксис

[no] lldp med fast-start enable

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

Рассылка LLDP-MED сообщений отключена.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# lldp med fast-start enable
```

30.5.5 lldp med fast-start tx-interval

Данной командой настраивается период рассылки LLDP-MED сообщений на интерфейсах с настроенной сетевой политикой (см. раздел 12.4.3).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию периода рассылки LLDP-MED сообщений на интерфейсах с настроенной сетевой политикой.

Синтаксис

lldp med fast-start tx-interval <SEC>

[no] lldp med fast-start tx-interval

Параметры

<SEC> – период времени, принимает значения [1.. 32768] секунд.

Значение по умолчанию

1 секунда

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# lldp med fast-start tx-interval 20
```

30.5.6 lldp receive

Данной командой включается обработка LLDPDU на физическом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает обработку LLDPDU на физическом интерфейсе.

Синтаксис

[no] lldp receive

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Прием LLDP-пакетов выключен

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IF-GI

CONFIG-IF-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# lldp receive
```

30.5.7 lldp system-description

Данной командой устанавливается поле, который будет передаваться в LLDP TLV в качестве system-description.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию для поля LLDP TLV system-description.

Синтаксис

lldp system-description <DESCRIPTION>

no lldp system-description

Параметры

<DESCRIPTION> – идентификатор описания системы, задаётся строкой до 255 символа.

Значение по умолчанию

Содержит информацию о модели и версии ПО маршрутизатора.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# lldp system-description esr-1000-1.3.0
```

30.5.8 lldp system-name

Данной командой устанавливается поле, который будет передаваться в LLDP TLV в качестве system-name.

Использование отрицательной формы команды (no).

Синтаксис

lldp system-name <NAME>

no lldp system-name

Параметры

<NAME> – идентификатор имени системы, задаётся строкой до 255 символа.

Значение по умолчанию

Совпадает с заданным hostname

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# lldp system-name esr-100-branch-12
```

30.5.9 lldp timer

Данной командой устанавливается период отправки LLDPDU.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает период отправки LLDPDU по умолчанию.

Синтаксис

lldp timer <SEC>

no lldp timer

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..32768].

Значение по умолчанию

30

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# lldp timer 3
```

30.5.10 lldp transmit

Данной командой включается отправка LLDPDU на физическом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no), отправка LLDPDU на физическом интерфейсе отключается.

Синтаксис

[no] lldp transmit

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отправка LLDP-пакетов выключен

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFI-IF-GI

CONFI -IF-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# lldp transmit
```

30.5.11 show lldp neighbors

Данной командой выводится информация о подключенных устройствах, от которых получена информация по протоколу LLDP.

Синтаксис

show lldp neighbors <IF>

Параметры

<IF> – наименование интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3. Допустимо использовать только физические интерфейсы (gigabitethernet или tengigabitethernet). Без указания интерфейса выводится информация о всех обнаруженных по LLDP устройствах.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show lldp neighbors
LLDP Neighbor Information:
```

```
Local Information:
    Index:              0
    Local Interface:    gi1/0/4

Neighbour Information:
    Chassis type:       mac
    Chassis ID:         a8:f9:4b:aa:8c:90
    Management ip:      192.168.1.5
    Management ip:      fe80::2052:e5ff:fe36:226f
    Port type:          local
    Port ID:            gi1/0/8
    Port description:   esr200-lldp-test
    Time to live:       120
    System name:        esr-200-test
    System Description: Eltex Router ESR-200 1.3.0 build 79 (date 14/08/2017 time
10:19:13)

System capabilities:
    Bridge:             false
    Router:             true
    Station:            true
    Wlan:               false
```

30.5.12 show lldp statistics

Данной командой выводится статистика работы протокола LLDP на интерфейсах, на которых включен протокол LLDP.

Синтаксис

show lldp statistics <IF>

Параметры

<IF> – наименование интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3. Допустимо использовать только физические интерфейсы (gigabitethernet или tengigabitethernet). Без указания интерфейса выводится информация о всех обнаруженных по LLDP устройствах.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show lldp statistics
Interface  Transmitted  Received  Discarded  Unrecognized  Ageout  Inserted   Deleted
---------  -----------  --------  ---------  ------------  ------  --------   -------
 gi1/0/1         1           0          0            0          0         0          0
```

30.6 Настройка zabbix-agent

30.6.1 active-server

Данной командой задается адрес и порт Zabbix-сервера для активных проверок.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сервер для активных проверок.

Синтаксис

active-server <ADDR> [port <PORT>]

no active-server

Параметры

<ADDR> – IP-адрес сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<PORT> – номер порта, указывается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

Отсутствует

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZABBIX

Пример

```
esr(config-zabbix)# active-server 192.168.16.54
```

30.6.2 enable

Данной командой активируется функционал Zabbix-агента.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает функционал Zabbix-агента.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

no enable

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZABBIX

Пример

```
esr(config-zabbix)# enable
```

30.6.3 hostname

Данной командой задается имя агента. Hostname должен совпадать с именем хоста в панели управления Zabbix.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает имя агента по умолчанию.

Синтаксис

hostname <NAME>

no hostname

Параметры

<NAME> – идентификатор имени системы, задаётся строкой до 255 символа.

Значение по умолчанию

Совпадает с настроенным hostname маршрутизатора

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZABBIX

Пример

```
esr(config-zabbix)# hostname branch_12
```

30.6.4 port

Данной командой задается TCP-порт, который будет использоваться для обращений Zabbix-сервера к агенту.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение TCP-порта.

Синтаксис

port <PORT>

[no] port

Параметры

<PORT> – номер порта, указывается в диапазоне [1024.. 32767].

Значение по умолчанию

Отсутствует

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZABBIX

Пример

```
esr(config-zabbix)# port 20050
```

30.6.5 remote-commands

Данной командой активируем возможность выполнение команд на маршрутизаторе с Zabbix-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает возможность выполнение команд на маршрутизаторе с Zabbix-сервера.

Синтаксис

[no] remote-commands

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ZABBIX

Пример

```
esr(config-zabbix)# remote-commands
```

30.6.6 server

Данной командой задается IP-адрес Zabbix-сервера, с которого разрешено принимать входящие соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес Zabbix-сервера.

Синтаксис

server <ADDR>

no server

Параметры

<ADDR> – IP-адрес сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Значение по умолчанию

Отсутствует

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZABBIX

Пример

```
esr(config-zabbix)# server 192.168.18.54
```

30.6.7 show zabbix-agent configuration

Данной командой осуществляется вывод конфигурации Zabbix-агента.

Синтаксис

show zabbix-agent configuration

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show zabbix-agent configuration
VRF:                          --
State:                        Enabled
Active server:                --
Active server port:           --
Hostname:                     esr
Port:                         --
Remote commands:              Disabled
Server:                       192.168.18.54
Source address:               --
Timeout:                      3
```

30.6.8 source-address

Данной командой указывается адрес с которого будет устанавливаться соединение с Zabbix-сервером.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

source-address <ADDR>

no source-address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

Значение по умолчанию

IP-адрес интерфейса, с которого отправляются пакеты на Zabbix-сервер.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZABBIX

Пример

```
esr(config-zabbix)# source-address 192.168.1.57
```

30.6.9 timeout

Данной командой задается максимальное время на обработку запроса Zabbiz-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

timeout

no timeout

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [1..30].

Значение по умолчанию

3

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZABBIX

Пример

```
esr(config-zabbix)# timeout 20
```

30.6.10 zabbix-agent

Данной командой осуществляется переход в режим конфигурирования Zabbix-агента в глобальном режиме или VRF.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройки Zabbix-агента в глобальном режиме или VRF.

Синтаксис

[no] zabbix-agent [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Отключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# zabbix-agent
```

31 НАСТРОЙКА DHCP

31.1 Управление DHCP-клиентом

31.1.1 ip address dhcp

Данной командой включается получение динамического IP-адреса конфигурируемого интерфейса по протоколу DHCP.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает получение динамического IP-адреса по протоколу DHCP.

Синтаксис

[no] ip address dhcp

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip address dhcp
```

31.1.2 ip dhcp client ignore

Данной командой указываются DHCP-опции, которые будут игнорироваться клиентом.

Синтаксис

[no] ip dhcp client ignore <OPTION>

Параметры

<OPTION> – принимает следующие значения:

- dns-nameserver – DHCP-опция 6, Список DNS-серверов;
- domain-name – DHCP-опция 15, имя домена;

- netbios-nameserver – DHCP-опция 44, список NetBios-серверов;
- router – DHCP-опция 3, список шлюзов по умолчанию;
- classless-static-route – DHCP-опция 121, список бесклассовых статических маршрутов;
- classful-static-route – DHCP-опция 33, список классовых статических маршрутов;
- tftp-server-address – DHCP-опция 66, имя TFTP-сервера (не применима для Bridge-интерфейсов);
- vendor-specific – DHCP-опция 43, информация определенная производителем.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client ignore router
```

31.1.3 ip dhcp client lease-time

Данной командой устанавливается запрашиваемое время аренды сетевого адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp client lease-time <TIME>

no ip dhcp client lease-time

Параметры

<TIME> – запрашиваемое время аренды, задаётся в виде DD:HH:MM, где:

- DD – дни, принимает значение [0..364];
- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0..59].

Значение по умолчанию

1 день

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client lease-time 00:12:00
```

31.1.4 ip dhcp client reboot

Данной командой задаётся время, в течение которого DHCP-клиент будет пытаться получить старый IP-адрес, перед тем как начать получать новый.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp client reboot <SEC>

no ip dhcp client reboot

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..600].

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client reboot 60
```

31.1.5 ip dhcp client retry

Данной командой задаётся интервал, через который DHCP-клиент возобновит попытки получить IP-адрес, если было установлено, что DHCP-сервер не отвечает.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp client retry <SEC>

no ip dhcp client retry

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..600].

Значение по умолчанию

300 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client retry 180
```

31.1.6 ip dhcp client select-timeout

Данной командой задаётся период времени, в течение которого DHCP-клиент будет выбирать среди предложений по аренде от серверов, если такие существуют. Это используется в сетях с несколькими DHCP-серверами. Клиенту в ответ на запрос IP-адреса может быть отправлено несколько предложений. Возможно, что одно из этих предложений предпочтительнее другого (например, одно предложение может иметь адрес, который клиент использовал ранее).

Клиент ждет указанный период времени с момента отправки запроса на получение IP-адреса, на случай, если он получит несколько предложений от различных DHCP-серверов. По истечении указанного времени клиент принимает одно из предложений.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp client select-timeout <SEC>

no ip dhcp client select-timeout

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..600]

Значение по умолчанию

0 секунд – клиент примет первое полученное предложение

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client select-timeout 30
```

31.1.7 ip dhcp client timeout

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого клиент считает, что DHCP-сервер недоступен. Если в базе данных IP-адресов клиента есть какие-либо арендованные адреса, срок аренды которых еще не истек, то клиент будет проверять последовательно каждый из них и, если найдет корректную, то IP-адрес из неё будет присвоен интерфейсу. Если нет действующих аренд в базе данных, то клиент будет повторно запрашивать IP-адрес по истечении интервала повтора (dhcp retry). Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp client timeout <SEC>

no ip dhcp client timeout

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [1 .. 600].

Значение по умолчанию

60 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client timeout 300
```

31.1.8 ip dhcp client vendor-class-id

Данной командой устанавливается значение DHCP Опции 60 для получения дополнительных настроек по DHCP Опции 43.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает запрос данной опции.

Синтаксис

ip dhcp client vendor-class-id <NAME>

no ip dhcp client vendor-class-id

Параметры

<NAME> – идентификатор класса поставщика, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client vendor-class-id ELTEX
```

31.1.9 ip dhcp server address

Данной командой устанавливается IP-адрес DHCP-сервера, у которого будет запрашиваться IP-адрес.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный IP-адрес DHCP-сервера.

Синтаксис

ip dhcp server address <ADDR>

no ip dhcp server address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp server address 10.10.10.1
```

31.1.10 renew dhcp

Данной командой отправляется запрос на обновление IP-адреса на по протоколу DHCP.

Синтаксис

renew dhcp <IF>

Параметры

<IF> – наименование интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# renew dhcp gigabitethernet 1/0/1
```

31.2 Управление IPv6 DHCP-клиентом

31.2.1 ipv6 address dhcp

Данной командой включается получение динамического IPv6-адреса конфигурируемого интерфейса по протоколу IPv6 DHCP.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает получение динамического IPv6-адреса по протоколу IPv6 DHCP.

Синтаксис

[no] ipv6 address dhcp

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 address dhcp
```

31.2.2 ipv6 dhcp client ignore

Данной командой указываются DHCP-опции, которые будут игнорироваться клиентом.

Синтаксис

ipv6 dhcp client ignore <OPTION>

no ipv6 dhcp client ignore

Параметры

<OPTION> – принимает следующие значения:

- dns-nameserver – DHCP-опция 23, Список DNS-серверов;
- domain-name – DHCP-опция 24, Имя домена;
- vendor-specific – DHCP-опция 17, Информация, определенная производителем.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client ignore dns-nameserver
```

31.2.3 ipv6 dhcp client lease-time

Данной командой устанавливается запрашиваемое время аренды сетевого адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 dhcp client lease-time <TIME>

no ipv6 dhcp client lease-time

Параметры

<TIME> – запрашиваемое время аренды, задаётся в виде DD:HH:MM, где:

- DD – дни, принимает значение [0..364];
- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0..59].

Значение по умолчанию

1 день

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client lease-time 00:12:00
```

31.2.4 ipv6 dhcp client reboot

Данной командой задаётся время, в течение которого IPv6 DHCP-клиент будет пытаться получить старый IPv6-адрес перед тем, как начать получать новый.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 dhcp client reboot <SEC>

no ipv6 dhcp client reboot

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..600].

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client reboot 60
```

31.2.5 ipv6 dhcp client retry

Данной командой задаётся интервал, через который IPv6 DHCP-клиент возобновит попытки получить IPv6-адрес, если было установлено, что IPv6 DHCP-сервер не отвечает.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 dhcp client retry <SEC>

no ipv6 dhcp client retry

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..600].

Значение по умолчанию

300 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client retry 180
```

31.2.6 ipv6 dhcp client select-timeout

Данной командой задаётся период времени, в течение которого IPv6 DHCP-клиент будет выбирать среди предложений по аренде от серверов, если такие существуют. Это используется в сетях с несколькими IPv6 DHCP-серверами – в этом случае клиенту в ответ на запрос IPv6-адреса может быть отправлено несколько предложений. Возможно, что одно из этих предложений предпочтительнее другого (например, одно предложение может иметь адрес, который клиент использовал ранее).

Клиент ждет указанный период времени с момента отправки запроса на получение IP-адреса, на случай, если он получит несколько предложений от различных DHCPv6-серверов. По истечении указанного времени клиент принимает одно из предложений.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 dhcp client select-timeout <SEC>

no ipv6 dhcp client select-timeout

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..600].

Значение по умолчанию

0 секунд – клиент примет первое предложенное предложение.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client select-timeout 30
```

31.2.7 ipv6 dhcp client timeout

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого клиент считает, что IPv6 DHCP-сервер недоступен. Если в базе данных IPv6-адресов клиента есть какие-либо арендованные адреса, срок аренды которых ещё не истек, то клиент будет проверять последовательно каждый из них, и если найдет корректную, то IPv6-адрес из неё будет присвоен интерфейсу. Если нет действующих аренд в базе данных, то клиент будет повторно запрашивать IPv6-адрес по истечении интервала повтора (dhcp retry).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 dhcp client timeout <SEC>

no ipv6 dhcp client timeout

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [1..600].

Значение по умолчанию

60 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client timeout 300
```

31.2.8 ipv6 dhcp client vendor-class-id

Данной командой устанавливается значение DHCP Опции 60 для получения дополнительных настроек по DHCP Опции 43.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает запрос данной опции.

Синтаксис

ipv6 dhcp client vendor-class-id <NAME>

no ipv6 dhcp client vendor-class-id

Параметры

<NAME> – идентификатор класса поставщика, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client vendor-class-id ELTEX
```

31.2.9 ipv6 dhcp server address

Данной командой устанавливается IPv6-адрес DHCP-сервера, у которого будет запрашиваться IPv6-адрес.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный IPv6-адрес DHCP-сервера.

Синтаксис

ipv6 dhcp server address <IPV6-ADDR>

no ipv6 dhcp server address

Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp server address fc00::1
```

31.2.10 renew ipv6 dhcp

Данной командой отправляется запрос на обновление IPv6-адреса на по протоколу DHCP.

Синтаксис

renew ipv6 dhcp <IF>

Параметры

<IF> – наименование интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# renew ipv6 dhcp gigabitethernet 1/0/1
```

31.3 Управление DHCP Relay агентом

31.3.1 ip dhcp information option

Данной командой включается обработка опции 82 DHCP Relay агентом.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает обработку опции 82 DHCP Relay агентом.

Синтаксис

[no] ip dhcp information option

Параметры

Команда не содержит параметров.

Значение по умолчанию

Обработка отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp information option
```

31.3.2 ip dhcp information option action

Данная команда позволяет изменить решение, которое будет принято маршрутизатором при получении пакета с установленной опцией 82.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp information option action { replace | keep | drop }

no ip dhcp information option action

Параметры

replace – заменить установленную опцию 82 новой;

keep – оставить установленную опцию 82 без изменений;

drop – удалить пакет, если в нем обнаружена установленная опция 82.

Значение по умолчанию

keep

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp information option action drop
```

31.3.3 ip dhcp information option format-type access-node-id

Данная команда позволяет задать Access-node-ID в поле Circuit ID опции 82 при использовании формата tr101.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] ip dhcp information option format-type access-node-id <NODE-ID>

Параметры

<NODE-ID> – значение Access-node-ID, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Hostname устройства

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp information option format-type access-node-id R1
```

31.3.4 ip dhcp information option format-type circuit-id

Данная команда позволяет задать значение поля Circuit ID опции 82 при использовании любого формата.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] ip dhcp information option format-type circuit-id <CIRCUIT-ID>

Параметры

<CIRCUIT-ID> – значение Circuit ID, задаётся строкой до 63 символов.

Значение по умолчанию

Определяется используемым форматом

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp information option format-type circuit-id gi1_0_1
```

31.3.5 ip dhcp information option format-type option

Данная команда позволяет задать формат идентификатора порта в поле Circuit ID опции 82 при использовании формата tr101.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] ip dhcp information option format-type option <FORMAT> [delimeter <DELIMETER>]

Параметры

<FORMAT> – формат идентификатора порта, принимает одно из следующих значений:

- sp – строка содержащая номер слота и порта;
- sv – строка содержащая номер слота и VLAN;
- pv – строка содержащая номер порта и VLAN;
- spv – строка содержащая номер слота, порта и VLAN;
- bin – бинарный формат: VLAN(4 байта), слот(1 байт), порт(4 байта).

<DELIMETER> – разделитель между параметрами в строке, может принимать одно из следующих значений [. , ; # / space].

Значение по умолчанию

Формат – spv

Разделитель «:» для форматов: sp, sv, pv

Разделитель «/» и «:» для формата spv

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp information option format-type option spv delimeter #
```

31.3.6 ip dhcp information option format-type remote-id

Данная команда позволяет задать значение поля Remote ID опции 82 при использовании любого формата.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] ip dhcp information option format-type remote-id <REMOTE-ID>

Параметры

<REMOTE-ID> – значение Remote ID, задаётся строкой до 63 символов.

Значение по умолчанию

Определяется используемым форматом

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp information option format-type remote-id R1
```

31.3.7 ip dhcp information option suboption-type

Данной командой выбирается формат опции 82.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает формат по умолчанию.

Синтаксис

[no] ip dhcp information option suboption-type { tr101 | custom }

Параметры

tr101 – формат рекомендованный TR-101 опции 82 согласно синтаксису, принятому в рекомендациях TR-101 (см. таблицу 10);

custom – формат опции 82 в соответствии с форматом, приведенном в таблице 11.

Таблица 10 – Формат полей опции 82 согласно рекомендациям TR-101

Поле	Передаваемая информация
Circuit ID	Access-Node-Id, по умолчанию hostname устройства (формат можно изменить командой «ip dhcp information option format-type access-node-id», описанной в п.31.3.3) Строка вида eth <stacked/slotid/interfaceid>:<vlan> (формат можно изменить командой «ip dhcp information option format-type option», описанной в п.31.3.5) Последний байт – номер порта, к которому подключено устройство, отправляющее dhcp-запрос.
Remote agent ID	Enterprise number – 0089c1 MAC-адрес устройства

Таблица 11 – Формат полей опции 82 режима custom

Поле	Передаваемая информация
Circuit ID	Длина (1 байт) Тип Circuit ID Длина (1 байт) VLAN (2 байта) Номер модуля (1 байт) Номер порта (4 байта)
Remote agent ID	Длина (1 байт) Тип Remote ID (1 байт) Длина (1 байт) MAC-адрес коммутатора

Значение по умолчанию

tr101

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp information option suboption-type custom
```

31.3.8 ip dhcp-relay

Данная команда включает DHCP-агент.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает DHCP-агент.

Синтаксис

[no] ip dhcp-relay

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-relay
```

31.3.9 ip helper-address

Данной командой указывается IP-адрес DHCP-сервера, которому будут отправляться DHCP Discover пакеты, перехваченные DHCP Relay-агентом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес из списка DHCP-серверов для DHCP Relay-агента.

Синтаксис

[no] ip helper-address <IP>

Параметры

<IP> – IP-адрес DHCP-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Можно указать до 4 IP-адресов, список задаётся через запятую.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip helper-address 10.10.10.1
```

31.3.10 ip helper-address vrrp-group

Данной командой запрещается отправка DHCP Discover пакетов, перехваченные DHCP Relay-агентом, если VRRP-группа находится в состоянии DOWN.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает отправку DHCP Discover пакетов, перехваченные DHCP Relay-агентом, если VRRP-группа находится в состоянии DOWN.

Синтаксис

ip helper-address vrrp-group <GRID>

no ip helper-address vrrp-group

Параметры

<GRID> – идентификатор группы VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..32].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip helper-address vrrp-group 7
```

31.4 Управление IPv6 DHCP Relay агентом

31.4.1 ipv6 dhcp-relay

Данная команда включает IPv6 DHCP-агент.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает IPv6 DHCP-агент.

Синтаксис

[no] ipv6 dhcp-relay

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 dhcp-relay
```

31.4.2 ipv6 dhcp-relay interface

Данной командой указывается исходящий интерфейс и IPv6-адрес DHCP-сервера, которому будут отправляться DHCP Solicit-пакеты, перехваченные IPv6 DHCP Relay-агентом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет исходящий интерфейс из списка интерфейсов для IPv6 DHCP Relay-агента.

Синтаксис

ipv6 dhcp-relay interface <IF> [<IPV6-ADDR>]

no ipv6 dhcp-relay interface <IF>

Параметры

<IF> – наименование интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес DHCP-сервера, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF]. Если адрес не задан, то пакеты отправляются на ff02::1:2. Все IPv6 DHCP-сервера и агенты в локальном сетевом сегменте.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp-relay interface gigabitethernet 1/0/2 fc00::1
```

31.5 Настройка и мониторинг DHCP-сервера

31.5.1 clear ip dhcp binding

Данная команда позволяет очистить таблицу выданные DHCP-сервером IP-адресов.

Синтаксис

clear ip dhcp binding [<ADDR>] [vrf <VRF>]

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, опциональный параметр, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Если в команде задан параметр <ADDR>, то будет отображена информация связанная только с указанным адресом.

<VRF> – имя экземпляра VRF, по которому будет выводиться информация. Задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ip dhcp binding
```

31.5.2 address

Данная команда позволяет добавить IP-адрес для определенного физического адреса к пулу адресов конфигурируемого DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес.

Синтаксис

address <ADDR> { mac-address <MAC> | client-identifier <CLIENT-ID> }

no address <ADDR>

Параметры

<ADDR> – IP-адрес клиента, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все IP-адреса;

<MAC> – MAC-адрес клиента, которому будет выдан IP-адрес, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<CLIENT-ID> – идентификатор клиента согласно DHCP option 61.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-dhcp-server)# address 192.168.3.21 mac-address A8:F9:4B:AA:00:40
```

31.5.3 address-range

Данная команда позволяет добавить диапазон IP-адресов к пулу адресов, конфигурируемого DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный диапазон IP-адресов.

Синтаксис

address-range <FROM-ADDR>-<TO-ADDR>

no address-range { <FROM-ADDR>-<TO-ADDR> | all }

Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<TO-ADDR> – конечный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Можно указать до 32 диапазонов IP-адресов, список задаётся через запятую.

all – удалить все сконфигурированные диапазоны IP-адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-dhcp-server)# address-range 192.168.3.1-192.168.3.20,192.168.3.24
```

31.5.4 default-lease-time

Данная команда позволяет задать время аренды, на которое клиенту будет выдан IP-адрес, если клиент не запрашивал определенное время аренды. Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

default-lease-time <TIME>

no default-lease-time

Параметры

<TIME> – время аренды IP-адреса, в формате DD:HH:MM, где:

- DD – количество дней, принимает значения [0..364];
- HH – количество часов, принимает значения [0..23];
- MM – количество минут, принимает значения [0..59].

Значение по умолчанию

12 часов

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-dhcp-server)# default-lease-time 00:04:00
```

31.5.5 default-router

Данная команда позволяет задать список IP-адресов шлюзов по умолчанию, которые DHCP-сервер будет сообщать клиентам, используя DHCP опцию 3.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанные адреса из списка шлюзов.

Синтаксис

[no] default-router <ADDR>

Параметры

<ADDR> – IP-адрес шлюза по умолчанию, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Можно указать до 8 IP-адресов, список задаётся через запятую. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все шлюзы по умолчанию.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-dhcp-server)# default-router 192.168.3.1,192.168.3.2
```

31.5.6 dns-server

Данная команда позволяет задать список IP-адресов DNS-серверов. Список передаётся клиентам в составе DHCP-опций.

Использование отрицательной формы команды удаляет указанный DNS-сервер из списка.

Синтаксис

dns-server <ADDR>

no dns-server { <ADDR> | all }

Параметры

<ADDR> – IP-адрес DNS-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Можно указать до 8 IP-адресов, список задаётся через запятую. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все DNS-серверы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-dhcp-server)# dns-server 8.8.8.8,8.8.4.4
```

31.5.7 domain-name

Данная команда позволяет задать DNS-имя сетевого домена. Имя домена передается клиентам в составе DHCP-опций 15.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное имя домена.

Синтаксис

domain-name <NAME>

no domain-name

Параметры

<NAME> – DNS-имя домена клиента, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-dhcp-server)# domain-name eltex.loc
```

31.5.8 excluded-address-range

Данная команда позволяет исключить диапазон IP-адресов из пула адресов, конфигурируемого DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный диапазон IP-адресов.

Синтаксис

[no] excluded-address-range <FROM-ADDR>-<TO-ADDR>

Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<TO-ADDR> – конечный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Можно указать до 32 диапазонов IP-адресов, список задаётся через запятую.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-dhcp-server)# excluded-address-range 192.168.3.1-
192.168.3.20,192.168.3.24
```

31.5.9 ip dhcp-server

Данная команда включает DHCP-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает DHCP-сервер.

Синтаксис

[no] ip dhcp-server [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, в рамках которого будет работать DHCP-сервер. Задается строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server
```

31.5.10 ip dhcp-server dscp

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

Синтаксис

ip dhcp-server dscp <DSCP>

no ip dhcp-server dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

Значение по умолчанию

61

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server dscp 40
```

31.5.11 ip dhcp-server pool

Команда используется для создания пула IP-адресов DHCP-сервера и перехода в режим его конфигурирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный пул IP-адресов.

Синтаксис

ip dhcp-server pool <NAME> [vrf <VRF>]

no ip dhcp-server pool < <NAME> | all >

Параметры

<NAME> – имя пула IP-адресов DHCP-сервера, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все пулы IP-адресов. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все IP-адреса;

<VRF> – имя экземпляра VRF, в рамках которого будет работать данный пул IP-адресов DHCP-сервера. Задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server pool lan
```

31.5.12 ip dhcp-server vendor-class-id

Данная команда необходима для создания идентификатора класса поставщика (DHCP Опция 60) и перехода в режим его конфигурирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный идентификатор класса поставщика.

Синтаксис

[no] ip dhcp-server vendor-class-id <NAME>

Параметры

<NAME> – идентификатор класса поставщика, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все идентификаторы класса поставщика.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server vendor-class-id ELTEX
```

31.5.13 max-lease-time

Данная команда позволяет задать максимальное время аренды IP-адресов. Если DHCP-клиент запрашивает время аренды, превосходящее максимальное значение, то будет установлено время, заданное этой командой. Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

max-lease-time <TIME>

no max-lease-time

Параметры

<TIME> – максимальное время аренды IP-адреса, задаётся в формате DD:HH:MM, где:

- DD – количество дней, принимает значения [0..364];
- HH – количество часов, принимает значения [0..23];
- MM – количество минут, принимает значения [0..59].

Значение по умолчанию

1 день

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-dhcp-server)# max-lease-time 00:16:00
```

31.5.14 netbios-name-server

Данная команда позволяет сконфигурировать 44 опцию DHCP (задает IP-адрес NetBIOS-сервера).

Использование отрицательной формы команды (no) выключает передачу IP-адреса NetBIOS-сервера (44 опцию).

Синтаксис

[no] netbios-name-server <ADDR>

Параметры

<ADDR> – IP-адрес NetBIOS-сервера задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Можно задать до 4 IP-адресов. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IP-адреса;

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-dhcp-server)# netbios-name-server 192.168.45.15
```

31.5.15 network

Данная команда задает IP-адрес и маску для подсети, из которой будет выделен пул IP-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройки подсети в пуле.

Синтаксис

network <ADDR/LEN>

no network

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-dhcp-server)# network 192.168.3.0/24
```

31.5.16 option

Данная команда позволяет задать опции DHCP.

Использование отрицательной формы удаляет заданную опцию.

Синтаксис

option <CODE> { ip-address <ADDR> | ascii-text <STRING> | hex-bytes <HEX> }

no option { <CODE> | all }

Параметры

<CODE> – код опции DHCP, задается в форме числа [1..255].

<HEX> – специфическая информация поставщика, задаётся в шестнадцатеричном формате до 255 байт.

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Можно указать до 8 IP-адресов, список задаётся через запятую.

<STRING> – текст, задаётся строкой от 1 до 255 символов.

all – удаляет все опции.

Значение по умолчанию

Отсутствует

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-dhcp-server)# option 43 ip-address 10.10.1.1
```

31.5.17 show ip dhcp binding

Данная команда позволяет посмотреть выданные DHCP-сервером IP-адреса.

Синтаксис

show ip dhcp binding [<ADDR>] [vrf <VRF>]

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, опциональный параметр, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Если в команде задан параметр <ADDR>, то будет отображена информация связанная только с указанным адресом.

<VRF> – имя экземпляра VRF, по которому будет выводиться информация. Задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip dhcp binding
Allocated          MAC address          Binding    Lease expires at
address                                 type
----------------   ------------------   --------   ----------------------------
192.168.1.3        50:46:5d:a5:3f:91    dynamic    Thursday 2014/01/01 12:42:12
```

31.5.18 show ip dhcp server dscp

Данная команда позволяет посмотреть значение DSCP для сообщений DHCP-сервера.

Синтаксис

show ip dhcp server dscp

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr # show ip dhcp server dscp
DSCP:    32
```

31.5.19 show ip dhcp server pool

Данная команда позволяет посмотреть настроенные пулы IP-адресов. При указании имени выводится информация только для заданного пула.

Синтаксис

show ip dhcp server pool [<POOL_NAME>]

Параметры

<POOL_NAME> – имя пула, опциональный параметр.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip dhcp server pool lan-pool
name:               lan-pool
network:            192.168.1.0/24
address-ranges:     192.168.1.2-192.168.1.254
default-router:     192.168.1.1
max lease time:     1:0:0 (day:hour:min)
default lease time: 0:12:0 (day:hour:min)
```

31.5.20 show ip dhcp server vendor-specific

Данная команда позволяет посмотреть настроенные DHCP-опции 43 и 60.

Синтаксис

show ip dhcp server vendor-specific

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip dhcp server vendor-specific
Vendor ID          Vendor options
---------------    --------------------------------
 ELTEX             0x0b0931302e312e39302e32
```

31.5.21 tftp-server

Данная команда позволяет задать IP-адрес TFTP-сервера. Адрес передаётся клиентам в составе DHCP-опции 150.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный IP-адрес TFTP-сервера.

Синтаксис

tftp-server <ADDR>

no tftp-server

Параметры

<ADDR> – IP-адрес TFTP-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# tftp-server 192.168.0.1
```

31.5.22 vendor-specific-options

Данная команда позволяет задать специфическую информацию поставщика (DHCP Опция 43).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет специфическую информацию поставщика.

Синтаксис

vendor-specific-options <HEX>

no vendor-specific-options

Параметры

<HEX> – специфическая информация поставщика, задаётся в шестнадцатеричном формате до 128 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-VENDOR-ID

Пример

```
esr(config-dhcp-vendor-id)# vendor-specific-options 0b0931302e312e39302e320
```

31.6 Настройка и мониторинг IPv6 DHCP-сервера

31.6.1 address

Данная команда позволяет добавить IPv6-адрес для определенного физического адреса к пулу адресов конфигурируемого DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IPv6-адрес.

Синтаксис

address <IPV6-ADDR> mac-address <MAC>

no address <IPV6-ADDR>

Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес клиента, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF]. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все IPv6-адреса;

<MAC> – MAC-адрес клиента, которому будет выдан IPv6-адрес, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# address fc00::2 mac-address A8:F9:4B:AA:00:40
```

31.6.2 address-range

Данная команда позволяет добавить диапазон IPv6-адресов к пулу адресов конфигурируемого DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный диапазон IPv6-адресов.

Синтаксис

[no] address-range <FROM-ADDR>-<TO-ADDR>

no address-range all

Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IPv6-адрес диапазона, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<TO-ADDR> – конечный IP-адрес диапазона, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Можно указать до 32 диапазонов IPv6-адресов, список задаётся через запятую.

all – удалить все сконфигурированные диапазоны IPv6-адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# address-range fc00::1-fc00:12,fc00::15-fc00::25
```

31.6.3 default-lease-time

Данная команда позволяет задать время аренды, на которое клиенту будет выдан IPv6-адрес, если клиент не запрашивал определенное время аренды.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

default-lease-time <TIME>

no default-lease-time

Параметры

<TIME> – время аренды IP-адреса, в формате DD:HH:MM, где:

- DD – количество дней, принимает значения [0..364];
- HH – количество часов, принимает значения [0..23];
- MM – количество минут, принимает значения [0..59].

Значение по умолчанию

12 часов

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# default-lease-time 00:04:00
```

31.6.4 dns-server

Данная команда позволяет задать список IPv6-адресов DNS-серверов. Список передаётся клиентам в составе DHCP-опций.

Использование отрицательной формы команды удаляет указанный DNS-сервер из списка.

Синтаксис

dns-server <IPV6-ADDR>

no dns-server { <IPV6-ADDR> | all }

Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес DNS-сервера, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF]. Можно указать до 8 IPv6-адресов, список задаётся через запятую. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все DNS-серверы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# dns-server 8.8.8.8,8.8.4.4
```

31.6.5 domain-name

Данная команда позволяет задать имя сетевого домена. Имя домена передаётся клиентам в составе DHCP-опций.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное имя домена.

Синтаксис

domain-name <NAME>

no domain-name

Параметры

<NAME> – имя домена клиента, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# domain-name eltex.loc
```

31.6.6 excluded-address-range

Данная команда позволяет исключить диапазон IPv6-адресов из пула адресов, конфигурируемого DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный диапазон IPv6-адресов.

Синтаксис

[no] excluded-address-range <FROM-ADDR>-<TO-ADDR>

Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IPv6-адрес диапазона, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<TO-ADDR> – конечный IPv6-адрес диапазона, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Можно указать до 32 диапазонов IPv6-адресов, список задаётся через запятую.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# excluded-address-range 10::1-10::9
```

31.6.7 ipv6 dhcp-server

Данная команда включает IPv6 DHCP-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает IPv6 DHCP-сервер.

Синтаксис

[no] ipv6 dhcp-server [vrf {<VRF>}]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать DHCP-сервер.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 dhcp-server
```

31.6.8 ipv6 dhcp-server pool

Команда используется для создания пула IPv6-адресов DHCP-сервера и перехода в режим его конфигурирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный пул IPv6-адресов.

Синтаксис

[no] ipv6 dhcp-server pool <NAME> [vrf <VRF>]

Параметры

<NAME> – имя пула IPv6-адресов DHCP-сервера, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все пулы IPv6-адресов;

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать данный пул IP-адресов DHCP-сервера.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 dhcp-server pool lan
```

31.6.9 ipv6 dhcp-server vendor-class-id

Данная команда необходима для создания идентификатора класса поставщика (DHCP Опция 60) и перехода в режим его конфигурирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный идентификатор класса поставщика.

Синтаксис

[no] ipv6 dhcp-server vendor-class-id <NAME>

Параметры

<NAME> – идентификатор класса поставщика, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все идентификаторы класса поставщика.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 dhcp-server vendor-class-id ELTEX
```

31.6.10 max-lease-time

Данная команда позволяет задать максимальное время аренды IPv6-адресов. Если IPv6 DHCP-клиент запрашивает время аренды, превосходящее максимальное значение, то будет установлено время, заданное этой командой. Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

max-lease-time <TIME>

no max-lease-time

Параметры

<TIME> – максимальное время аренды IP-адреса, задаётся в формате DD:HH:MM, где:

- DD – количество дней, принимает значения [0..364];
- HH – количество часов, принимает значения [0..23];
- MM – количество минут, принимает значения [0..59].

Значение по умолчанию

1 день

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# max-lease-time 00:16:00
```

31.6.11 network

Данная команда задает IPv6-адрес и маску для подсети, из которой будет выделен пул IP-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройки подсети в пуле.

Синтаксис

network <IPV6-ADDR/LEN>

no network

Параметры

<IPV6-ADDR/LEN> – IP-адрес и префикс подсети, задаётся в виде X:X:X:X::X/EE, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# network fc00::/110
```

31.6.12 option

Данная команда позволяет задать опции DHCP.

Использование отрицательной формы удаляет данную опцию.

Синтаксис

option <CODE> { ip-address <IPV6-ADDR> | ascii-text <STRING> | hex-bytes <HEX> }

no option { <CODE> | all }

Параметры

<CODE> – код опции DHCP, задается в форме числа [1..255].

<HEX> – специфическая информация поставщика, задаётся в шестнадцатеричном формате до 255 символов.

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF]. Можно указать до 8 IP-адресов, список задаётся через запятую.

<STRING> – текст, задаётся строкой от 1 до 255 символов.

all – удаляет все опции.

Значение по умолчанию

Отсутствует

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# option 43 ip-address 10.10.1.1
```

31.6.13 show ipv6 dhcp binding

Данная команда позволяет посмотреть выданные DHCP-сервером IPv6-адреса.

Синтаксис

show ipv6 dhcp binding [<IPV6-ADDR>]

Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, опциональный параметр, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF]. Если в команде задан параметр <IPV6-ADDR>, то будет отображена информация, связанная только с указанным адресом.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 dhcp binding
IPv6 address                                          Lease expires at
----------------------------------------------------  --------------------------
2001:db8:0:1::18                                      Tuesday 2015/06/09 23:39:45
```

31.6.14 show ipv6 dhcp server pool

Данная команда позволяет посмотреть настроенные пулы IPv6-адресов. При указании имени выводится информация только для заданного пула.

Синтаксис

show ipv6 dhcp server pool [<POOL_NAME>]

Параметры

<POOL_NAME> – имя пула, опциональный параметр, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 dhcp server pool lan-pool-ipv6
name:               lan-pool-ipv6
network:            fc00::/110
domain name:        example.com
address-ranges:     fc00::1-fc00::2
                           fc00::3
addresses:          --
dns-server:         fc00:2::3
max lease time:     001:00:00 (day:hour:min)
default lease time: 000:12:00 (day:hour:min)
```

31.6.15 show ipv6 dhcp server vendor-specific

Данная команда позволяет посмотреть настроенные DHCP-опции 43 и 60.

Синтаксис

show ipv6 dhcp server vendor-specific

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 dhcp server vendor-specific
Vendor ID          Vendor options
----------------   --------------------------------
 ELTEX             0x0b0931302e312e39302e32
```

32 НАСТРОЙКА SLA

32.1 Общие команды настройки SLA

32.1.1 enable

Данной командой активируется SLA тест.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует SLA тест.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# enable
```

32.1.2 frequency

Данной командой устанавливается время между запусками SLA-сессии.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

frequency <TIME>

no frequency

Параметры

<TIME> – время, определяется в секундах [1..604800].

Значение по умолчанию

10.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# frequency 3600
```

32.1.3 ip sla

Данной командой включает функционал IP-SLA (SLA-agent).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает функционал IP-SLA.

Синтаксис

[no] ip sla

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip sla
```

32.1.4 ip sla logging

Данной командой включается логирование событий SLA.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает логирование SLA.

Синтаксис

[no] ip sla logging

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip sla logging
```

32.1.5 ip sla logging level

Данной командой устанавливается уровень важности сообщения для логирования событий IP-SLA.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ip sla logging level <SEVERITY>

no ip sla logging level

Параметры

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, принимает значения (в порядке убывания важности):

- error – сообщения об ошибках;
- warning – предупреждения, неаварийные сообщения;
- notice – сообщения о важных системных событиях;
- information – информационные сообщения системы;
- debug – отладочные сообщения, предоставляют пользователю информацию для корректной настройки системы;
- trace – полная информация о всех событиях.

Значение по умолчанию

info.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip sla logging level warning
```

32.1.6 ip sla mode

Данной командой устанавливается режим работы SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ip sla mode <MODE>

no ip sla mode

Параметры

<MODE> - режим работы SLA-agent. Принимает значения:

eltex – работа SLA-agent в режиме разработанном компанией Eltex;

wisla-local – работа SLA-agent в режиме разработанном компанией Wellink;

wisla-remote – работа SLA-client в режиме разработанном компанией Wellink;

Значение по умолчанию

eltex.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip sla mode wisla
```

32.1.7 ip sla responder cisco

Данной командой на интерфейсе активируется функционал SLA-responder для Cisco-SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) на интерфейсе деактивируется функционал SLA-responder для Cisco-SLA-agent.

Синтаксис

[no] ip sla responder cisco

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip sla responder cisco
```

32.1.8 ip sla responder cisco port

Данной командой устанавливается UDP-порт, на котором будет идти прослушивание запросов от Cisco-SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ip sla responder cisco port <PORT>

no ip sla responder cisco port

Параметры

<POTR> - номер UDP-порта, задается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

Любой.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip sla responder cisco port 7777
```

32.1.9 ip sla test

Данная команда используется для создания SLA-теста (SLA-agent) и перехода в режим его конфигурирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный SLA-тест.

Синтаксис

[no] ip sla test <NUM>

Параметры

<NUM> - номер SLA-теста, задается в диапазоне [1..10000].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip sla test 10
```

32.1.10 ip sla schedule

Данной командой устанавливается расписание работы SLA-тестов. Если SLA-тест создан и активирован, для него необходимо создать данное расписание.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет расписание работы SLA тестов.

Синтаксис

ip sla schedule <TEST-NUMBER> [life { <LIFE-TIME> | forever }] [start-time { <MONTH> <DAY> <TIME> | now }]

[no] ip sla schedule <TEST-NUMBER>

Параметры

<TEST-NUMBER> – номер SLA теста, принимает значения в диапазоне [1..10000].

<LIFE-TIME> – время жизни теста, принимает занчения в диапазоне [1..2147483647] секунд.

forever – время жизни теста не ограничено.

<TIME> – время начала теста, задаётся в виде HH:MM:SS, где:

- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0..59];
- SS – секунды, принимает значение [0..59].

<MONTH> – месяц начала теста, принимает значения [January / February / March / April / May / June / July / August / September / October / November / December];

<DAY> – день месяца начала теста, принимает значения [1..31];

now – начать тест немедленно.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip sla schedule 1 forever now
```

32.1.11 packet-size

Данной командой задается размер исходящих на SLA-responder пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

packet-size <SIZE>

no packet-size

Параметры

<SIZE> – размер тестовых пакетов SLA-теста, принимает значения в диапазоне [64..10000] байта.

Значение по умолчанию

74.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# packet-size 256
```

32.1.12 show ip sla configuration

Данной командой выводится информация о текущих настройках SLA-agent.

Синтаксис

show ip sla configuration

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip sla configuration
Mode:                          Eltex
State:                         Enabled
Logging:                       information
```

32.1.13 show ip sla test configuration

Данной командой выводится информация о сконфигурированных SLA-тестах.

Синтаксис

show ip sla test configuration { <NUM> }

Параметры

<NUM> - номер SLA-теста, задается в диапазоне [1..10000].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# sh ip sla test configuration
Test number:                1
State:                      Enabled
Control phase:              Disabled
Authentication:             Disabled
Destination address:        1.1.1.1
Destination port:           1000
Frequency:                  10
Interval:                   20
Number of packets:          100
Packet size:                74
Source address:             192.168.1.100
Source interface:           --
Source port:                --
DSCP:                       0
COS:                        0
Timeout:                    3000
Number of history records:  10
esr#
```

32.1.14 show ip sla test statistics

Данной командой выводится информация актуальных результатах работы SLA-тестов.

Синтаксис

show ip sla test statistics { <NUM> }

Параметры

<NUM> - номер SLA-теста, задается в диапазоне [1..10000].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# sh ip sla test statistics 1
Test number:                                1
Transmitted packets:                        100
Lost packets:                               0 (0%)
Lost packets in forward direction:          0 (0%)
Lost packets in reverse direction:          0 (0%)
One-way delay forward min/avg/max:          0/0/12 milliseconds
One-way delay reverse min/avg/max:          0/0/12 milliseconds
One-way jitter forward min/avg/max:         1/1/1 milliseconds
One-way jitter reverse min/avg/max:         1/1/1 milliseconds
Two-way delay min/avg/max:                  0/0/25 milliseconds
Duplicate packets:                          0
Out of sequence packets in forward direction: 0
```

```
Out of sequence packets in reverse direction: 0
```

32.1.15 thresholds delay

Данной командой устанавливаются пороги срабатывания оповещений о превышении (high) или нормализации (low) значений задержки.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пороги и отключает отслеживание параметров задержки.

Синтаксис

thresholds delay { high <DELAY> | low <DELAY> | forward { high <DELAY> | low <DELAY> } | reverse {high <DELAY> | low <DELAY> } }

no thresholds delay { high | low | forward { high | low } | reverse { high | low } }

Параметры

high – порог срабатывания оповещения о превышении значения параметра теста.

low – порог срабатывания оповещения о нормализации значения параметра теста.

forward – значения задержки в направлении от SLA-agent до SLA-responder.

reverse – значения задержки в направлении от SLA- responder до SLA-agent.

Без указания forward/reverse – задаются суммарные параметры задержки.

<DELAY> – значение задержки, принимает значения в диапазоне [1..60000] миллисекунд.

Значение по умолчанию

Выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# thresholds delay low 2000
```

32.1.16 thresholds jitter

Данной командой устанавливаются пороги срабатывания оповещений о превышении (high) или нормализации (low) значений джиттера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пороги и отключает отслеживание параметров джиттера.

Синтаксис

thresholds jitter { high <JITTER> | low <JITTER> | forward { high <JITTER> | low <JITTER> } | reverse { high <JITTER> | low <JITTER> } }

no thresholds jitter { high | low | forward { high | low } | reverse { high | low } }

Параметры

high – порог срабатывания оповещения о превышении значения параметра теста.

low – порог срабатывания оповещения о нормализации значения параметра теста.

forward – значения джиттера в направлении от SLA-agent до SLA-responder.

reverse – значения джиттера в направлении от SLA- responder до SLA-agent.

Без указания forward/reverse – задаются суммарные параметры джиттера.

<JITTER> – значение джиттера, принимает значения в диапазоне [1..60000] миллисекунд.

Значение по умолчанию

Выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# thresholds jitter 50000
```

32.1.17 thresholds losses

Данной командой устанавливаются пороги срабатывания оповещений о превышении (high) или нормализации (low) значений потерь пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пороги и отключает отслеживание параметров потерь пакетов.

Синтаксис

thresholds losses { high <NUM-PACKETS> | low <NUM-PACKETS> | forward { high <NUM-PACKETS> | low <NUM-PACKETS> } | reverse { high <NUM-PACKETS> | low <NUM-PACKETS> } }

no thresholds losses { high | low | forward | low } | reverse { high | low } }

Параметры

high – порог срабатывания оповещения о превышении значения параметра теста.

low – порог срабатывания оповещения о нормализации значения параметра теста.

forward – значения количества потерянных пакетов в направлении от SLA-agent до SLA-responder.

reverse – значения количества потерянных пакетов в направлении от SLA- responder до SLA-agent.

Без указания forward/reverse – задаются суммарные количества потерянных пакетов.

<NUM-PACKETS> – количество пакетов, принимает значения в диапазоне [1..60000] миллисекунд.

Значение по умолчанию

Выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# thresholds losses
```

32.2 Настройка Eltex-SLA

32.2.1 authentication key-chain

Данной командой указывается набор ключей для аутентификации приходящих запросов от SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет набор ключей для аутентификации приходящих запросов от SLA-agent.

Синтаксис

authentication key-chain <KEYCHAIN>

no authentication key-chain

Параметры

<KEYCHAIN> – идентификатор списка ключей, задаётся строкой до 16 символов.

Значение по умолчанию

Отсутствует.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SLA-RESPONDER

Пример

```
esr(config-sla-responder)# authentication key-chain sla-chain
```

32.2.2 authentication key-string

Данной командой указывается пароль для аутентификации приходящих запросов от SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль для аутентификации приходящих запросов от SLA-agent.

Синтаксис

authentication key-string ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no authentication key-string

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой от 8 до 16 символов;
<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером от 8 байт до 16 байт (от 16 до 32 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

Значение по умолчанию

Отсутствует.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SLA-RESPONDER

Пример

```
esr(config-sla-responder)# authentication key-string ascii-text aukey
```

32.2.3 control-phase authentication algorithm

Данной командой задается алгоритм аутентификации для SLA-теста.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

control-phase authentication algorithm <ALGORITHM>

no control-phase authentication algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм хеширования, принимает значения [sha-256, hmac-sha-256].

Значение по умолчанию

Без шифрования.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# control-phase authentication algorithm hmac-sha-256
```

32.2.4 control-phase authentication key-id

Данной командой выбирается номер ключа в key-chain сконфигурированном командой ip sla key-chain (см. раздел 32.2.1) который будет отправляться для аутентификации на SLA-responder.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер ключа.

Синтаксис

control-phase authentication key-id <ID>

no control-phase authentication key-id

Параметры

<ID> – идентификатор ключа, задается в диапазоне [0..255].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# control-phase authentication key-id 2
```

32.2.5 control-phase authentication key-string

Данной командой задается ключ аутентификации, который будет отправляться для аутентификации на SLA-responder.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ключ аутентификации, который будет отправляться для аутентификации на SLA-responder.

Синтаксис

control-phase authentication key-string ascii-text { <CLEAR-TEXT> |encrypted <ENCRYPTED-TEXT>}

no control-phase authentication key-string

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой от 8 до 16 символов;
<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером от 8 байт до 16 байт (от 16 до 32 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# control-phase authentication key-string ascii-text conphkey
```

32.2.6 control-phase destination-port

Данной командой устанавливается UDP-порт, на который будут отправляться запросы на Eltex-SLA-responder.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

control-phase destination-port <POTR>

no control-phase destination-port

Параметры

<POTR> - номер UDP-порта, задается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

1800

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# control-phase destination-port 9999
```

32.2.7 control-phase source-port

Данной командой устанавливается UDP-порт, с которого будут отправляться запросы на Eltex-SLA-responder.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

control-phase source-port <POTR>

no control-phase source-port

Параметры

<POTR> - номер UDP-порта, задается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

0.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# control-phase source-port 3333
```

32.2.8 control-phase timeout

Данной командой устанавливается время ожидания ответа от SLA-responder, по истечении которого контрольная фаза SLA-теста будет считаться неудачной.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

control-phase timeout <TIME>

no control-phase timeout

Параметры

<TIME> – время отведенное на прохождение контрольной фазы SLA-теста, определяется в миллисекундах [1..4294967295].

Значение по умолчанию

3000.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# control-phase timeout 5000
```

32.2.9 cos

Данной командой задается значение COS для исходящих на SLA-responder пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение COS.

Синтаксис

cos <COS>

no cos

Параметры

<COS> – классификатор обслуживания в теге 802.1q пакета, принимает значения [0..7].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# cos 5
```

32.2.10 dscp

Данной командой задается значение DSCP для исходящих на SLA-responder пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

dscp <DSCP>

no dscp

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения [0..63].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# dscp 58
```

32.2.11 history

Данной командой задается количество сохраняемых результатов SLA-тестов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

history <SIZE>

no history

Параметры

<SIZE> – число сохраняемых результатов, принимает значения [1..10000].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# history 100
```

32.2.12 ip sla key-chain

Данная команда определяет набор паролей для аутентификации через алгоритм хеширования md5 с SLA-responder/agent.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к набору паролей.

Синтаксис

ip sla key-chain <NAME>

no ip sla key-chain

Параметры

<NAME> – имя , задаётся строкой от 1 до 16 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip sla key-chain KEY10
```

32.2.13 ip sla responder

Данной командой выполняется переход в режим конфигурирования параметров SLA-responder.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет примененные ранее параметры SLA-responder.

Синтаксис

[no] ip sla responder [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра SLA-responder включается в указанном VRF;

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip sla responder
```

32.2.14 ip sla responder eltex

Данной командой на интерфейсе активируется функционал SLA-responder для Eltex-SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) на интерфейсе деактивируется функционал SLA-responder для Eltex -SLA-agent.

Синтаксис

[no] ip sla responder eltex

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ip sla responder eltex
```

32.2.15 ip sla responder eltex port

Данной командой устанавливается UDP-порт, на котором будет идти прослушивание запросов от Eltex-SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ip sla responder eltex port <PORT>

no ip sla responder eltex port

Параметры

<PORT> - номер UDP-порта, задается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

1800

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ip sla responder eltex port 5555
```

32.2.16 timeout

Данной командой устанавливается время ожидания очередного пакета от SLA-responder, по истечении которого SLA-agent закроет SLA-сессию.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

timeout <TIME>

no timeout

Параметры

<TIME> – время ожидания, определяется в миллисекундах [1..4294967295].

Значение по умолчанию

3000

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# timeout 1000
```

32.2.17 timeout

Данной командой устанавливается время ожидания очередного пакета от SLA-agent, по истечении которого SLA-responder закроет SLA-сессию.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

timeout <TIME>

no timeout

Параметры

<TIME> – время отведенное на прохождение SLA-теста, определяется в миллисекундах [1..4294967295].

Значение по умолчанию

3000

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-RESPONDER

Пример

```
esr(config-sla-responder)# timeout
```

32.2.18 ttl

Данной командой задается значение TTL для исходящих на SLA-responder пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ttl <TTL>

no ttl

Параметры

<TTL> – значение TTL, принимает значения в диапазоне [1..255].

Значение по умолчанию

64.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# ttl
```

32.2.19 udp-jitter

Данной командой задаются параметры тестирования канала связи.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет.

Синтаксис

udp-jitter <DST-ADDRESS> <DST-PORT> source-ip <SRC-ADDRESS> [source-port <SRC-PORT>] [control { enable | disable }] [interval <INTERVAL>] [num-packets <NUM-PACKETS>]

no udp-jitter

Параметры

<DST-ADDRESS> – ipv4-адрес SLA- responder. IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<DST-PORT> – номер UDP-порта назначения тестовых пакетов, принимает значения [1..65535].

<SRC-ADDRESS> - IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<SRC-PORT> – номер UDP-порта источника тестовых пакетов, принимает значения [1..65535].

enable – включить контрольную фазу.

disable – выключить контрольную фазу.

<INTERVAL> – интервал отправки тестовых пакетов, принимает значение [1..255] миллисекунд.

<NUM-PACKETS> – количество тестовых пакетов, отправляемых в рамках теста, принимает значение [1..6000].

<SRC-ADDRESS> – source адрес тестовых пакетов SLA теста, задается ipv4-адресом. Может принимать значение ipv4-адреса.

Значение по умолчанию

control enable

<INTERVAL> – 20

<NUM-PACKETS> – 100

<SRC-PORT> – любой свободный

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# udp-jitter 10.10.1.1 50000 cource-ip 192.168.54.22 num-
packets 50 interval 15
```

32.2.20 vrf

Данной командой задается экземпляр VRF, в адресном пространстве которого должен работать SLA-тест.

Использование отрицательной формы команды (no) возвращает SLA-тест в адресное пространство глобального маршрутизатора.

Синтаксис

vrf <VRF>

no vrf

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# vrf subrouter
```

32.3 Настройка SLA Weelink (система мониторинга качества услуг) [1]

32.3.1 ip sla hostname

Данной командой задается имя маршрутизатра для его идентификации в системе wiSLA.

Использование отрицательной формы команды (no) Устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ip sla hostname <NAME>

no ip sla hostname

Параметры

<NAME> – сетевое имя маршрутизатора, задаётся строкой до 64 символов.

Значение по умолчанию

Совпадает с hostname маршрутизатора.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip sla hostname esr2517
```

32.3.2 ip sla portal

Данной командой задается имя маршрутизатра для его идентификации в системе wiSLA.

Использование отрицательной формы команды (no) Устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ip sla portal <URL>

no ip sla portal

Параметры

<URL> – адрес ссылки, задаётся строкой от 8 до 255 символов.

Значение по умолчанию

Не задан.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

[1] Данный функционал активируется только при наличии лицензии.

Пример

```
esr(config)# ip sla portal wislaurl.loc
```

32.3.3 ip sla responder udp ports

Данной командой включается SLA responder и указываются используемые им TCP/UDP-порты.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает SLA responder.

Синтаксис

[no] ip sla responder udp ports <PORT-SET-NAME>

Параметры

<PORT-SET-NAME> – имя профиля TCP/UDP-портов, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip sla responder udp ports SLA_PORTS
```

32.3.4 udp-jitter

Данной командой настраивается udp jitter тест.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет udp jitter тест.

Синтаксис

[no] udp-jitter <DST-ADDRESS> <DST-PORT> [control { enable | disable }] [interval <INTERVAL>] [num-packets <NUM-PACKETS>] [source-ip <SRC-ADDRESS>] [source-port <SRC-PORT>]

Параметры

<DST-ADDRESS> – адрес responder SLA теста, задается ipv4-адресом. Может принимать значение ipv4-адреса.

IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<DST-PORT> – номер UDP-порта назанчания тестовых пакетов, принимает значения [1..65535].

enable – включить контрольную фазу.

disable – выключить контрольную фазу.

<INTERVAL> – интервал отправки тестовых пакетов, принимает значение [1..255] миллисекунд.

<NUM-PACKETS> – количество тестовых пакетов, отправляемых в рамках теста, принимает значение [1..6000].

<SRC-ADDRESS> – source адрес тестовых пакетов SLA теста, задается ipv4-адресом. Может принимать значение ipv4-адреса.

IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<SRC-PORT> – номер UDP-порта источника тестовых пакетов, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

control enable

<INTERVAL> – 20

<NUM-PACKETS> – 100

<SRC-ADDRESS> – IP-адрес интерфейса, через который доступен SLA responder

<SRC-PORT> – любой свободный

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

Пример

```
esr(config-sla-test)# udp-jitter 10.10.1.1 50000 control enable num-packets 50
interval 15
```

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Для получения технической консультации по вопросам эксплуатации оборудования ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС» Вы можете обратиться в Сервисный центр компании.

Форма обратной связи на сайте: **http://eltex-co.ru/support/**
Sevicedesk: **https://servicedesk.eltex-co.ru/**

На официальном сайте компании Вы можете найти техническую документацию и программное обеспечение для продукции ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС», обратиться к базе знаний, оставить интерактивную заявку или проконсультироваться у инженеров Сервисного центра на техническом форуме:

Официальный сайт компании: **http://eltex-co.ru/**
Технический форум: **http://eltex-co.ru/forum**
База знаний: **https://docs.eltex-co.ru/display/EKB/Eltex+Knowledge+Base**
Центр загрузок: **http://eltex-co.ru/support/downloads**