Комплексные решения для построения сетей

Маршрутизатор серии ESR

ESR-10

Справочник команд CLI

Версия ПО 1.0.8

Версия документа	Дата выпуска	Содержание изменений
Версия 1.0	02.12.2016	Первая публикация
Версия программного обеспечения	1.0.8	

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ 19
1.1 Аннотация 19
1.2 Целевая аудитория 19
1.3 Условные обозначения 19
1.4 Используемые сокращения 20
2 ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ КОМАНДНОЙ СТРОКОЙ 21
3 СТРУКТУРА СИСТЕМЫ КОМАНД 24
3.1 Глобальный режим 24
3.2 Конфигурирование маршрутизатора 25
3.3 Типы и порядок именования интерфейсов маршрутизатора 30
3.4 Типы и порядок именования туннелей маршрутизатора 32
4 КОМАНДЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА 33
4.1 exit 33
4.2 end 33
4.3 help 33
4.4 show history 34
4.5 do 34
4.6 logout 35
4.7 reload system 35
4.8 terminal datadump 35
4.9 uptime 36
4.10 ping 36
4.11 traceroute 38
4.12 ssh 39
4.13 telnet 40
4.14 monitor 41
4.15 clear ssh host 42
5 УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И КОНФИГУРАЦИЕЙ 44
5.1 commit 44
5.2 commit update 44
5.3 confirm 45
5.4 restore 45
5.5 rollback 46
5.6 save 46
5.7 boot system 46
5.8 delete 47
5.9 show candidate-config 48
5.10 show running-config 50
5.11 show version 51
5.12 show bootvar 51
5.13 show licence 52
5.14 show crypto certificates 52
5.15 copy 53
5.16 archive 56
5.17 path 57
5.18 by-commit 57
5.19 auto 58
5.20 time-period 58
6 НАСТРОЙКА ОБЩЕСИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ 60
6.1 hostname 60
6.2 system fan-speed 60

6.3 show system 60
6.4 show system id 61
6.5 show cpu network-load 62
6.6 show cpu utilization 62
7 УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМНЫМИ ЧАСАМИ 64
7.1 set date 64
7.2 clock timezone 64
7.3 show date 65
7.4 ntp enable 65
7.5 ntp broadcast-client enable 66
7.6 ntp dscp 66
7.7 ntp peer 67
7.8 ntp server 67
7.9 maxpoll 68
7.10 minpoll 69
7.11 prefer 69
7.12 version 70
7.13 show ntp configuration 70
7.14 show ntp peers 71
8 НАСТРОЙКА AAA 73
8.1 username 73
8.2 password 73
8.3 privilege 74
8.4 enable 75
8.5 disable 75
8.6 enable password 76
8.7 aaa authentication login 76
8.8 aaa authentication enable 77
8.9 aaa accounting commands 78
8.10 aaa accounting login 78
8.11 line 79
8.12 login authentication 79
8.13 enable authentication 80
8.14 tacacs-server timeout 81
8.15 tacacs-server dscp 81
8.16 tacacs-server host 82
8.17 radius-server timeout 82
8.18 radius-server retransmit 83
8.19 radius-server dscp 83
8.20 radius-server host 84
8.21 ldap-server base-dn 84
8.22 ldap-server bind timeout 85
8.23 ldap-server bind authenticate root-dn 85
8.24 ldap-server bind authenticate root-password 86
8.25 ldap-server search filter user-object-class 86
8.26 ldap-server search scope 87
8.27 ldap-server search timeout 87
8.28 ldap-server naming-attribute 88
8.29 ldap-server privilege-level-attribute 88
8.30 ldap-server dscp 89
8.31 ldap-server host 89
8.32 usage 90
8.33 key 90
8.34 port 91

8.35 priority 92
8.36 timeout 92
8.37 source-address 93
8.38 privilege 93
8.39 tech-support login enable privilege 94
8.40 show users accounts 94
8.41 show users 95
8.42 show aaa authentication 95
8.43 show aaa accounting 96
8.44 show aaa ldap-servers 96
8.45 show aaa radius-servers 97
8.46 show aaa tacacs-servers 97
9 НАСТРОЙКА И МОНИТОРИНГ ИНТЕРФЕЙСОВ 99
9.1 Ethernet-интерфейсы 99
9.1.1 interface 99
9.1.2 description 100
9.1.3 load-average 100
9.1.4 speed 101
9.1.5 system jumbo-frames 102
9.1.6 mtu 102
9.1.7 shutdown 103
9.1.8 switchport mode 104
9.1.9 show interfaces switch-port status 104
9.1.10 show interfaces utilization 105
9.1.11 show interfaces counters 106
9.1.12 show interfaces description 107
9.1.13 show interfaces status 107
9.1.14 show interfaces sfp 108
9.1.15 clear interfaces counters 109
9.2 TDM (E1) 109
9.2.1 ppp authentication chap 109
9.2.2 ppp chap refuse 110
9.2.3 ppp chap hostname 110
9.2.4 ppp chap password 111
9.2.5 ppp chap username 111
9.2.6 password 112
9.2.7 ppp ipcp accept-address 112
9.2.8 ppp ipcp remote-address 113
9.2.9 ppp max-configure 113
9.2.10 ppp max-failure 114
9.2.11 ppp max-terminate 114
9.2.12 ppp mru 115
9.2.13 ppp timeout keepalive 115
9.2.14 ppp timeout retry 116
9.2.15 switchport e1 slot 116
10 УПРАВЛЕНИЕ ГРУППАМИ АГРЕГАЦИИ КАНАЛОВ 118
10.1 Link Agregation Group (LAG) 118
10.1.1 channel-group 118
10.1.2 lacp system-priority 118
10.1.3 port-channel load-balance 119
10.1.4 lacp timeout 119
10.1.5 lacp port-priority 120
10.1.6 show lacp statistics 120
10.1.7 show lacp parameters 121

10.1.8 show lacp 121
10.1.9 show interfaces port-channel 122
10.1.10 show lacp port-channel 123
10.2 MLPPP – Multilink PPP 123
10.2.1 ppp multilink 123
10.2.2 ppp multilink-group 124
11 УПРАВЛЕНИЕ ТУННЕЛЯМИ 125
11.1 tunnel 125
11.2 enable 126
11.3 description 126
11.4 local address 127
11.5 remote address 128
11.6 mtu 128
11.7 ttl 129
11.8 dscp 129
11.9 key 130
11.10 local checksum 130
11.11 remote checksum 131
11.12 protocol 131
11.13 local cookie 132
11.14 local port 132
11.15 local session-id 133
11.16 local tunnel-id 133
11.17 remote cookie 133
11.18 remote port 134
11.19 remote session-id 134
11.20 remote tunnel-id 135
11.21 mode 135
11.22 default-profile 136
11.23 show tunnels configuration 136
11.24 show tunnels status 137
11.25 show tunnels counters 137
11.26 show tunnels utilization 138
11.27 clear tunnels counters 139
12 УПРАВЛЕНИЕ L2 ФУНКЦИЯМИ 140
12.1 Управление L2 маршрутизацией 140
12.1.1 bridge 140
12.1.2 enable 140
12.1.3 description 141
12.1.4 vlan 141
12.1.5 bridge-group 142
12.1.6 mac-address 142
12.1.7 show interfaces bridge 143
12.2 Настройка и мониторинг VLAN 143
12.2.1 vlan 143
12.2.2 name 144
12.2.3 switchport default-vlan tagged 144
12.2.4 switchport forbidden default-vlan 145
12.2.5 switchport access vlan 145
12.2.6 switchport trunk allowed vlan 145
12.2.7 switchport trunk native vlan 146
12.2.8 show vlans 146
13 РАБОТА С АДРЕСНЫМИ ТАБЛИЦАМИ 148
13.1 ip arp reachable-time 148
13.2 ipv6 nd reachable-time 148

13.3 mac address-table aging time 149
13.4 mac address-table save-secure-freq 150
13.5 show mac address-table 150
13.6 clear mac address-table 151
13.7 show arp 151
13.8 clear arp-cache 152
13.9 show ipv6 neighbors 152
13.10 clear ipv6 neighbors 153
13.11 show arp configuration 154
13.12 show ipv6 neighbors configuration 154
14 НАСТРОЙКА VRF 155
14.1 ip vrf 155
14.2 description 155
14.3 ip vrf forwarding 155
14.4 ip source-vrf 156
14.5 show ip vrf 157
15 НАСТРОЙКА IP АДРЕСАЦИИ 158
15.1 ip address 158
15.2 show ip interfaces 159
16 НАСТРОЙКА IPV6 АДРЕСАЦИИ 161
16.1 ipv6 address 161
16.2 show ipv6 interfaces 162
17 УПРАВЛЕНИЕ ПРОФИЛЯМИ IP-АДРЕСОВ И ПОРТОВ 163
17.1 object-group network 163
17.2 object-group service 163
17.3 description 164
17.4 ip prefix 164
17.5 ip address-range 165
17.6 ipv6 prefix 165
17.7 ipv6 address-range 165
17.8 port-range 166
17.9 show object-group 166
18 УПРАВЛЕНИЕ СПИСКАМИ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА (ACL) 168
18.1 ip access-list extended 168
18.2 description 168
18.3 service-acl input 169
18.4 rule 169
18.5 enable 169
18.6 match source-address 170
18.7 match source-mac 170
18.8 match source-port 171
18.9 match destination-address 171
18.10 match destination-mac 172
18.11 match destination-port 172
18.12 match protocol 173
18.13 match cos 173
18.14 match dscp 174
18.15 match ip-precedence 174
18.16 match vlan 175
18.17 action 175
18.18 show ip access-list 176
19 УПРАВЛЕНИЕ FIREWALL 178
19.1 security zone 178
19.2 description 178
19.3 security-zone 179

19.4 ip firewall disable ... 179
19.5 security zone-pair ... 180
19.6 rearrange ... 180
19.7 renumber ... 181
19.8 rule ... 181
19.9 description ... 182
19.10 enable ... 182
19.11 match source-address ... 183
19.12 match source-mac ... 183
19.13 match source-port ... 184
19.14 match destination-address ... 184
19.15 match destination-mac ... 185
19.16 match destination-port ... 185
19.17 match protocol ... 186
19.18 match icmp ... 186
19.19 match destination-nat ... 187
19.20 action ... 187
19.21 ip firewall sessions counters ... 188
19.22 ip firewall sessions max-expect ... 188
19.23 ip firewall sessions max-tracking ... 189
19.24 ip firewall sessions icmp-timeout ... 189
19.25 ip firewall sessions icmpv6-timeout ... 190
19.26 ip firewall sessions tcp-connect-timeout ... 190
19.27 ip firewall sessions tcp-disconnect-timeout ... 191
19.28 ip firewall sessions tcp-estabilished-timeout ... 191
19.29 ip firewall sessions tcp-latecome-timeout ... 192
19.30 ip firewall sessions udp-assured-timeout ... 192
19.31 ip firewall sessions udp-wait-timeout ... 193
19.32 ip firewall sessions generic-timeout ... 194
19.33 show security zone ... 194
19.34 show security zone-pair ... 195
19.35 show security zone-pair configuration ... 195
19.36 show ip firewall counters ... 196
19.37 show ip firewall sessions ... 196
19.38 show ipv6 firewall counters ... 197
19.39 show ipv6 firewall sessions ... 197
19.40 clear ip firewall counters ... 198
19.41 clear ip firewall sessions ... 199
19.42 clear ipv6 firewall counters ... 199
19.43 clear ipv6 firewall sessions ... 200
20 УПРАВЛЕНИЕ NAT ... 201
20.1 nat source ... 201
20.2 nat destination ... 201
20.3 ruleset ... 202
20.4 pool ... 202
20.5 ip nat proxy-arp ... 203
20.6 from ... 203
20.7 to ... 204
20.8 description ... 204
20.9 rule ... 205
20.10 enable ... 205
20.11 match source-address ... 206
20.12 match source-port ... 206
20.13 match destination-address ... 207

20.14 match destination-port 208
20.15 match protocol 208
20.16 match icmp 209
20.17 action source-nat 209
20.18 action destination-nat 210
20.19 ip address 211
20.20 ip port 211
20.21 ip address-range 212
20.22 ip port-range 212
20.23 persistent 213
20.24 show ip nat ruleset 213
20.25 show ip nat pool 214
20.26 show nat proxy-arp 215
20.27 show ip nat translations 215
21 НАСТРОЙКИ IPSEC VPN 217
21.1 Управление VPN. Настройки IKE 217
21.1.1 security ike proposal 217
21.1.2 security ike policy 217
21.1.3 security ike gateway 218
21.1.4 description 218
21.1.5 authentication method 219
21.1.6 encryption algorithm 219
21.1.7 dh-group 220
21.1.8 authentication algorithm 220
21.1.9 lifetime 221
21.1.10 mode 221
21.1.11 pre-shared-key 222
21.1.12 proposal 223
21.1.13 version 223
21.1.14 ike-policy 224
21.1.15 dead-peer-detection action 224
21.1.16 dead-peer-detection interval 225
21.1.17 dead-peer-detection timeout 225
21.1.18 mode 226
21.1.19 bind-interface vti 226
21.1.20 show security ike 227
21.2 Управление VPN. Настройки IPsec 228
21.2.1 security ipsec proposal 228
21.2.2 security ipsec policy 228
21.2.3 security ipsec vpn 229
21.2.4 description 229
21.2.5 ike ipsec-policy 230
21.2.6 ike gateway 230
21.2.7 ike establish-tunnel 231
21.2.8 ike dscp 231
21.2.9 mode 232
21.2.10 manual mode 232
21.2.11 enable 233
21.2.12 manual bind-interface vti 233
21.2.13 manual protocol 234
21.2.14 manual spi 235
21.2.15 manual authentication algorithm 235
21.2.16 manual authentication key 236
21.2.17 manual encryption algorithm 236

21.2.18 manual encryption key 237
21.2.19 protocol 237
21.2.20 authentication algorithm 238
21.2.21 encryption algorithm 239
21.2.22 lifetime 239
21.2.23 proposal 240
21.2.24 show security ipsec 240
21.2.25 show security ipsec vpn status 241
22 УПРАВЛЕНИЕ VPN. НАСТРОЙКИ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА 242
22.1 Общие команды настройки удаленного доступа 242
22.1.1 description 242
22.1.1 security-zone 242
22.1.2 show remote-access configuration 243
22.1.3 show remote-access counters 243
22.1.4 show remote-access status 244
22.1.5 clear remote-access session 245
22.1.6 clear remote-access counters 246
22.2 Настройка L2TP over IPsec/PPTP 246
22.2.1 remote-access pptp 246
22.2.2 remote-access l2tp 247
22.2.3 authentication mode 247
22.2.4 dns-servers 248
22.2.5 dscp 248
22.2.6 enable 249
22.2.7 ipsec authentication method 249
22.2.8 ipsec authentication pre-shared-key 250
22.2.9 local-address 250
22.2.10 mtu 251
22.2.11 outside-address 251
22.2.12 remote-address 252
22.2.13 username 253
22.2.14 password 253
22.2.1 wins-servers 254
22.2.1 dns-servers 254
22.3 Настройка OpenVPN 255
22.3.1 remote-access openvpn 255
22.3.1 enable 255
22.3.1 address-range 256
22.3.1 encryption algorithm 256
22.3.2 network 257
22.3.3 route 257
22.3.4 port 258
22.3.1 compression 258
22.3.2 client-isolation 259
22.3.3 username 259
22.3.4 client-max 260
22.3.1 certificate 260
22.3.2 protocol 261
22.3.3 tunnel 261
22.3.1 timers keepalive 262
22.3.1 timers holdtime 262
22.3.2 redirect-gateway 263
22.3.3 bridge-group 263
22.3.1 wins-servers 264

22.3.2 dns-servers 264
23 МАРШРУТИЗАЦИЯ 266
23.1 Общие настройки маршрутизации 266
23.1.1 ip protocols preference 266
23.1.1 ip protocols max-routes 266
23.1.2 ipv6 protocols max-routes 267
23.1.3 router log-adjacency-changes 268
23.1.4 ipv6 router log-adjacency-changes 268
23.1.5 ip path-mtu-discovery 269
23.1.6 ip tcp adjust-mss 269
23.1.7 ipv6 tcp adjust-mss 270
23.1.8 show ip route 270
23.1.9 show ipv6 route 271
23.2 Общие команды анонсирования и приема маршрутов 272
23.2.1 ip prefix-list 272
23.2.2 ipv6 prefix-list 273
23.2.3 permit/deny 273
23.2.4 redistribute static 274
23.2.5 redistribute connected 274
23.2.6 redistribute rip 275
23.2.7 redistribute ospf 275
23.2.8 redistribute bgp 276
23.2.9 network 277
23.2.10 prefix-list 277
23.3 Маршрутизация на основе политик (PBR) 278
23.3.1 route-map 278
23.3.2 rule 278
23.3.3 description 279
23.3.4 action 279
23.3.5 match as-path 280
23.3.6 match community 280
23.3.7 match extcommunity 281
23.3.8 match ip access-group 281
23.3.9 match ip address 282
23.3.10 match ip next-hop 282
23.3.11 match ip route-source 283
23.3.12 match ipv6 address 283
23.3.13 match ipv6 next-hop 284
23.3.14 match ipv6 route-source 284
23.3.15 match metric bgp 285
23.3.16 match metric ospf 285
23.3.17 match metric rip 285
23.3.18 match tag ospf 286
23.3.19 match tag rip 286
23.3.20 action set as-path prepend 287
23.3.21 action set community 287
23.3.22 action set extcommunity 288
23.3.23 action set ip bgp-next-hop 288
23.3.24 action set ip next-hop 289
23.3.25 action set ipv6 bgp-next-hop 290
23.3.26 action set ipv6 next-hop 290
23.3.27 action set ip next-hop verify-availability 291
23.3.28 action set local-preference 291
23.3.29 action set origin 292

23.3.30 action set metric bgp 292
23.3.31 action set metric ospf 292
23.3.32 action set metric rip 293
23.3.33 action set tag ospf 293
23.3.34 action set tag rip 294
23.3.35 route-map 294
23.3.36 ip policy route-map 295
23.3.37 show ip route-map 295
23.4 Настройка связок ключей 297
23.4.1 key-chain 297
23.4.2 key 297
23.4.3 key-string 297
23.4.4 send-lifetime 298
23.4.5 accept-time 299
23.5 Настройка статических маршрутов IPv4/IPv6 300
23.5.1 ip route 300
23.5.2 ipv6 route 301
23.6 Настройка протокола BGP 303
23.6.1 router bgp 303
23.6.1 router bgp maximum-paths 303
23.6.2 address-family 304
23.6.3 router-id 304
23.6.4 timers keepalive 305
23.6.5 timers holdtime 305
23.6.6 neighbor 306
23.6.7 remote-as 306
23.6.8 ebgp-multihop 307
23.6.9 next-hop-self 307
23.6.10 remove-private-as 307
23.6.11 allow-local-as 308
23.6.12 default-originate 308
23.6.13 cluster-id 309
23.6.14 route-reflector-client 309
23.6.15 preference 310
23.6.16 authentication algorithm 310
23.6.17 authentication key 311
23.6.18 enable 311
23.6.19 router bgp log-neighbor-changes 312
23.6.20 show ip bgp 312
23.6.21 show ipv6 bgp 313
23.6.22 show ip bgp neighbors 314
23.6.23 show ipv6 bgp neighbors 315
23.6.24 clear ip bgp 316
23.6.25 clear ipv6 bgp 317
23.7 Настройка протокола RIP 317
23.7.1 router rip 317
23.7.2 enable 318
23.7.3 preference 318
23.7.4 authentication algorithm 319
23.7.5 authentication key 319
23.7.6 authentication key-chain 320
23.7.7 passive-interface 320
23.7.8 timers update 320
23.7.9 timers invalid 321

23.7.10 timers flush 322
23.7.11 ip rip metric 322
23.7.12 ip rip mode 323
23.7.13 ip rip neighbor 324
23.7.14 ip rip summary-address 324
23.7.15 show ip rip 325
23.7.16 clear ip rip 325
23.8 Настройка протокола OSPF 326
23.8.1 router ospf 326
23.8.2 router-id 326
23.8.3 preference 327
23.8.4 compatible rfc1583 327
23.8.5 area 327
23.8.6 area-type 328
23.8.7 default-information-originate 328
23.8.8 summary-address 329
23.8.9 virtual-link 329
23.8.10 retransmit-interval 330
23.8.11 hello-interval 330
23.8.12 dead-interval 331
23.8.13 enable 332
23.8.14 ip ospf instance 332
23.8.15 ip ospf area 333
23.8.16 ip ospf 334
23.8.17 ip ospf mtu-ignore 334
23.8.18 ip ospf authentication algorithm 335
23.8.19 ip ospf authentication key 335
23.8.20 ip ospf authentication key-chain 336
23.8.21 ip ospf wait-interval 337
23.8.22 ip ospf retransmit-interval 337
23.8.23 ip ospf hello-interval 338
23.8.24 ip ospf dead-interval 339
23.8.25 ip ospf poll-interval 339
23.8.26 ip ospf neighbor 340
23.8.27 ip ospf network 341
23.8.28 ip ospf priority 342
23.8.29 ip ospf cost 342
23.8.30 router ospf log-neighbor-changes 343
23.8.31 clear ip ospf 343
23.8.32 show ip ospf 344
23.8.33 show ip ospf interface 344
23.8.34 show ip ospf database 345
23.8.35 show ip ospf neighbors 346
23.8.36 show ip ospf virtual-links 346
23.9 Настройка протокола OSPFv3 347
23.9.1 ipv6 router ospf 347
23.9.2 router-id 347
23.9.3 preference 348
23.9.4 compatible rfc1583 348
23.9.5 area 349
23.9.6 area-type 349
23.9.7 default-information-originate 350
23.9.8 summary-address 350
23.9.9 virtual-link 351

23.9.10 retransmit-interval ... 351
23.9.11 hello-interval ... 352
23.9.12 dead-interval ... 352
23.9.13 enable ... 353
23.9.14 ipv6 ospf instance ... 354
23.9.15 ipv6 ospf area ... 354
23.9.16 ipv6 ospf ... 355
23.9.17 ipv6 ospf mtu-ignore ... 355
23.9.18 ipv6 ospf wait-interval ... 356
23.9.19 ipv6 ospf retransmit-interval ... 356
23.9.20 ipv6 ospf hello-interval ... 357
23.9.21 ipv6 ospf dead-interval ... 358
23.9.22 ipv6 ospf poll-interval ... 358
23.9.23 ipv6 ospf neighbor ... 359
23.9.24 ipv6 ospf network ... 360
23.9.25 ipv6 ospf priority ... 360
23.9.26 ipv6 ospf cost ... 361
23.9.27 clear ipv6 ospf ... 362
23.9.28 show ipv6 ospf ... 362
23.9.29 show ipv6 ospf interface ... 362
23.9.30 show ipv6 ospf database ... 363
23.9.31 show ipv6 ospf neighbors ... 364
23.9.32 show ipv6 ospf virtual-links ... 364
24 РЕЗЕРВИРОВАНИЕ ... 366
24.1 Управление VRRP ... 366
24.1.1 vrrp ... 366
24.1.2 vrrp ip ... 366
24.1.3 vrrp id ... 367
24.1.4 vrrp priority ... 368
24.1.5 vrrp group ... 368
24.1.6 vrrp source-ip ... 369
24.1.7 vrrp timers advertise ... 369
24.1.8 vrrp timers garp delay ... 370
24.1.9 vrrp timers garp repeat ... 371
24.1.10 vrrp timers garp refresh ... 371
24.1.11 vrrp timers garp refresh-repeat ... 372
24.1.12 vrrp preempt disable ... 373
24.1.13 vrrp preempt delay ... 373
24.1.14 vrrp authentication key ... 374
24.1.15 vrrp authentication algorithm ... 375
24.1.16 vrrp version ... 375
24.1.17 show vrrp ... 376
24.2 Управление IPv6 VRRP ... 377
24.2.1 ipv6 vrrp ... 377
24.2.2 ipv6 vrrp ip ... 377
24.2.3 ipv6 vrrp id ... 378
24.2.4 ipv6 vrrp priority ... 378
24.2.5 ipv6 vrrp group ... 379
24.2.6 ipv6 vrrp source-ip ... 379
24.2.7 ipv6 vrrp timers advertise ... 380
24.2.8 ipv6 vrrp preempt disable ... 381
24.2.9 ipv6 vrrp preempt delay ... 381
24.2.10 ipv6 vrrp authentication key ... 382
24.2.11 ipv6 vrrp authentication algorithm ... 382

24.2.12 ipv6 vrrp version 383
24.2.13 show ipv6 vrrp 384
24.3 Настройка резервирования 384
24.3.1 Настройка резервирования DHCP 384
24.3.2 Настройка резервирования Firewall 387
24.3.3 show high-availability state 391
24.4 Управление Dual-Homing 392
24.4.1 backup-interface preemption 392
24.4.2 backup-interface mac-duplicate 392
24.4.3 backup-interface mac-per-second 393
24.4.4 backup interface 393
24.4.5 show interfaces backup 394
24.5 Настройка MultiWAN 394
24.5.1 wan load-balance rule 394
24.5.2 ipv6 wan load-balance rule 395
24.5.3 wan load-balance target-list 395
24.5.4 ipv6 wan load-balance target-list 396
24.5.5 enable 396
24.5.6 outbound 397
24.5.7 description 398
24.5.8 failover 398
24.5.9 target 399
24.5.10 resp-time 399
24.5.11 ip address 400
24.5.12 ipv6 address 400
24.5.13 wan load-balance enable 401
24.5.14 ipv6 wan load-balance enable 401
24.5.15 wan load-balance failure-count 402
24.5.16 ipv6 wan load-balance failure-count 402
24.5.17 wan load-balance success-count 403
24.5.18 ipv6 wan load-balance success-count 404
24.5.19 wan load-balance nexthop 404
24.5.20 ipv6 wan load-balance nexthop 405
24.5.21 wan load-balance source-address 405
24.5.22 ipv6 wan load-balance source-address 406
24.5.23 wan load-balance target-list check-all 406
24.5.24 ipv6 wan load-balance target-list check-all 407
25 УПРАВЛЕНИЕ QOS 408
25.1 qos enable 408
25.2 qos trust 409
25.3 qos map dscp-queue 409
25.4 qos map cos-queue 410
25.5 qos map dscp-mutation 411
25.6 qos dscp-mutation 411
25.7 qos queue default 412
25.8 priority-queue out num-of-queues 412
25.9 qos wrr-queue 413
25.10 traffic-shape 413
25.11 rate-limit 414
25.12 service-policy 415
25.13 policy-map 416
25.14 ip firewall session classification enable 416
25.15 class-map 416
25.16 class 417

25.17 set dscp ... 417
25.18 set cos ... 418
25.19 set ip-precedence ... 418
25.20 set queue ... 419
25.21 match access-group ... 419
25.22 service-policy ... 420
25.23 shape auto-distribution ... 420
25.24 shape average ... 420
25.25 shape peak ... 421
25.26 mode ... 421
25.27 priority class ... 422
25.28 priority level ... 423
25.29 fair-queue ... 423
25.30 queue-limit ... 424
25.31 random-detect ... 424
25.32 random-detect precedence ... 425
25.33 show qos interface ... 425
25.34 show qos tunnel ... 426
25.35 show qos statistics ... 426
25.36 show qos policy binding ... 427
25.37 show qos policy configuration ... 427
25.38 show qos policy statistics ... 428
25.39 show qos map dscp-queue ... 429
25.40 show qos map cos-queue ... 429
25.41 show qos map dscp-mutation ... 430
26 УПРАВЛЕНИЕ NETFLOW ... 431
26.1 netflow collector ... 431
26.2 port ... 431
26.3 netflow version ... 432
26.4 netflow max-flows ... 432
26.5 netflow inactive-timeout ... 433
26.6 netflow refresh-rate ... 433
26.7 netflow enable ... 434
26.8 ip netflow export ... 434
26.9 show netflow configuration ... 435
26.10 show netflow statistics ... 435
26.11 show netflow statistics cpu ... 436
27 УПРАВЛЕНИЕ SFLOW ... 437
27.1 sflow collector ... 437
27.2 port ... 437
27.3 sflow poll-interval ... 438
27.4 sflow sampling-rate ... 438
27.5 sflow enable ... 439
27.6 ip sflow export ... 439
27.7 show sflow configuration ... 440
28 МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ ... 441
28.1 Настройка SNMP ... 441
28.1.1 snmp-server ... 441
28.1.2 snmp-server host ... 441
28.1.3 port ... 442
28.1.4 snmp-server community ... 442
28.1.5 snmp-server filter ... 443
28.1.6 snmp-server dscp ... 444
28.1.7 snmp-server user ... 444
28.1.8 access ... 445

28.1.9 authentication access 445
28.1.10 authentication algorithm 446
28.1.11 authentication key 446
28.1.12 enable 447
28.1.13 privacy algorithm 447
28.1.14 privacy key 448
28.2 Управление SYSLOG 449
28.2.1 syslog console 449
28.2.2 syslog monitor 450
28.2.3 syslog cli-commands 450
28.2.4 syslog file 451
28.2.5 syslog file-size 451
28.2.6 syslog max-files 452
28.2.7 syslog host 452
28.2.8 clear log 453
28.2.9 show syslog 454
28.3 Настройка доступа SSH, Telnet 455
28.3.1 ip ssh server 455
28.3.2 ip ssh port 455
28.3.3 ip ssh dscp 456
28.3.4 ip ssh client username 456
28.3.5 ip ssh client password 457
28.3.6 crypto key generate 457
28.3.7 show crypto key mypubkey 458
28.3.8 ip telnet server 458
28.3.9 ip telnet port 459
28.3.10 ip telnet dscp 459
28.3.11 ip ftp client username 460
28.3.12 ip ftp client password 460
29 НАСТРОЙКА DHCP 462
29.1 Управление DHCP-клиентом 462
29.1.1 ip address dhcp 462
29.1.2 ip dhcp server address 462
29.1.3 ip dhcp client lease-time 463
29.1.4 ip dhcp client timeout 463
29.1.5 ip dhcp client retry 464
29.1.6 ip dhcp client reboot 465
29.1.7 ip dhcp client select-timeout 465
29.1.8 ip dhcp client vendor-class-id 466
29.1.9 ip dhcp client ignore 466
29.2 Управление IPv6 DHCP-клиентом 467
29.2.1 ipv6 address dhcp 467
29.2.2 ipv6 dhcp server address 468
29.2.3 ipv6 dhcp client lease-time 468
29.2.4 ipv6 dhcp client timeout 469
29.2.5 ipv6 dhcp client retry 470
29.2.6 ipv6 dhcp client reboot 470
29.2.7 ipv6 dhcp client select-timeout 471
29.2.8 ipv6 dhcp client vendor-class-id 472
29.2.9 ipv6 dhcp client ignore 472
29.3 Управление DHCP Relay агентом 473
29.3.1 ip dhcp-relay 473
29.3.2 ip helper-address 473
29.4 Управление IPv6 DHCP Relay агентом 474

29.4.1 ipv6 dhcp-relay ... 474
29.4.2 ipv6 dhcp-relay interface ... 474
29.5 Настройка и мониторинг DHCP-сервера ... 475
29.5.1 ip dhcp-server ... 475
29.5.2 ip dhcp-server dscp ... 476
29.5.3 ip dhcp-server pool ... 476
29.5.4 network ... 477
29.5.5 address-range ... 477
29.5.6 address ... 478
29.5.7 default-router ... 478
29.5.8 domain-name ... 479
29.5.9 dns-server ... 479
29.5.10 max-lease-time ... 480
29.5.11 default-lease-time ... 480
29.5.12 ip dhcp-server vendor-class-id ... 481
29.5.13 vendor-specific-options ... 481
29.5.14 netbios-name-server ... 482
29.5.15 show ip dhcp binding ... 482
29.5.16 show ip dhcp server dscp ... 483
29.5.17 show ip dhcp server pool ... 483
29.5.18 show ip dhcp server vendor-specific ... 484
29.6 Настройка и мониторинг IPv6 DHCP-сервера ... 484
29.6.1 ipv6 dhcp-server ... 484
29.6.2 ipv6 dhcp-server pool ... 485
29.6.3 network ... 485
29.6.4 address-range ... 485
29.6.5 address ... 486
29.6.6 domain-name ... 487
29.6.7 dns-server ... 487
29.6.8 max-lease-time ... 488
29.6.9 default-lease-time ... 488
29.6.10 ipv6 dhcp-server vendor-class-id ... 489
29.6.11 vendor-specific-options ... 489
29.6.12 show ipv6 dhcp binding ... 490
29.6.13 show ipv6 dhcp server pool ... 490
29.6.14 show ipv6 dhcp server vendor-specific ... 491

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Аннотация

В настоящем руководстве приведено описание команд CLI для администратора маршрутизатора серии ESR (в дальнейшем именуемого 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

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 2.1.

Таблица 2.1 – 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 "^[^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 3.1.

Таблица 3.1 – 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

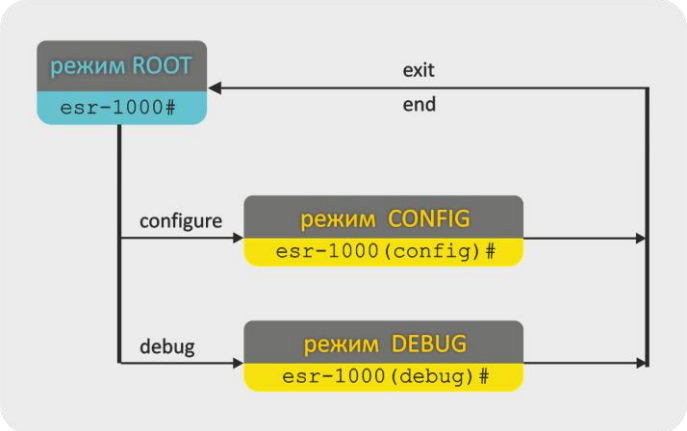


Рисунок 1 – Верхний уровень иерархии режимов команд

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 3.2.

Таблица 3.2 – 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 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 port-channel <CH>.<VLAN>	esr(config-subif)#	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
Настройка группы агрегации E1-каналов (**CONFIG-MULTILINK**)	interface multilink <PORT>	esr(config-multilink)#	CONFIG
Настройка виртуальных туннельных интерфейсов VTI (**CONFIG-VTI**)	tunnel vti <VTI>	esr(config-vti)#	CONFIG
Настройка L2TPv3-туннелей (**CONFIG-L2TPV3**)	tunnel l2tpv3 <L2TPV3>	esr(config-l2tpv3)#	CONFIG
Настройка GRE-туннелей	tunnel gre <GRE>	esr(config-gre)#	CONFIG

[1] Подробное описание команд приведено ниже

(**CONFIG-GRE**)			
Настройка SoftGRE-туннелей (**CONFIG-SOFTGRE**)	tunnel softgre <SOFTGRE>	esr(config-softgre)#	CONFIG
Настройка сабинтерфейса на L2 туннеле (**CONFIG -SUBTUNNEL**)	tunnel softgre <SOFTGRE>.<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 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 IP-адресов (**CONFIG-OBJECT-GROUP-NETWORK**)	object-group network <NAME>	esr(config-object-group-network)#	CONFIG
Настройка профиля TCP/UDP-портов (**CONFIG-OBJECT-GROUP-SERVICE**)	object-group service <NAME>	esr(config-object-group-service)#	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 LDAP-сервера (**CONFIG-LDAP-SERVER**)	ldap-server host <ADDR>	esr(config-ldap-server)#	CONFIG
Настройка сервера для удаленного доступа по протоколу PPTP (**CONFIG-PPTP**)	remote-access pptp <NAME>	esr(config-pptp)#	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**)	remote-access l2tp <NAME>	esr(config-l2tp)#	CONFIG
Настройка пользователей для удаленного доступа по протоколу L2TP (**CONFIG-L2TP-USER**)	username <NAME>	esr(config-l2tp-user)#	CONFIG-L2TP
Настройка SNMP-пользователя (**CONFIG-SNMP-USER**)	snmp-server <NAME>	esr(snmp-user)#	CONFIG
Настройка NTP-сервера или пира (**CONFIG-NTP**)	service ntp peer <ADDR> 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 соседа BGP-процесса (**CONFIG-BGP-NEIGHBOR**)	neighbor <ADDR>	esr(config-bgp-neighbor)#	CONFIG-BGP-FAMILY
Настройка списка подсетей	ip prefix-list <NAME>	esr(config-pl)#	CONFIG

(**CONFIG-PL**)			
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 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 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-E1 CONFIG-MULTILINK
Настройка параметров резервирования конфигурации (**CONFIG-ARCHIVE**)	archive	esr(config-archive)#	CONFIG
Настройка сервера сбора статистики Netflow	netflow collector <ADDR>	esr(config-netflow-host)#	CONFIG

(**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

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 3.3 – 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 1/0/2 Примечание: Допускается использовать сокращенное наименование, например gi1/0/2.
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 port-channel 1.6 Примечание: Идентификатор субинтерфейса 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, - <SLOT> – номер E1-модуля в составе устройства, - <STREAM> – порядковый номер E1-потока. 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 <CHANNEL_ID>
Логические интерфейсы	Обозначение логического интерфейса является порядковым

	номером интерфейса: Примеры обозначений: loopback 4 bridge 60



1. **Количество интерфейсов каждого типа зависит от модели маршрутизатора.**
2. **Текущая версия ПО не поддерживает стекирование устройств. Номер устройства в группе устройств unit может принимать только значение 1.**
3. **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 gi1/0/1-3,gi1/0/7

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 3.4 – Типы и порядок именования туннелей маршрутизатора

Тип туннеля	Обозначение
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
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 интерфейса: vti <VTI_ID> Пример обозначения: vti 1

Количество туннелей каждого типа зависит от модели и ПО маршрутизатора.

4 КОМАНДЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

4.1 exit

Данная команда служит для возврата на уровень выше.

Синтаксис

exit

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы, кроме корневого.

4.2 end

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

Синтаксис

end

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы, кроме корневого.

4.3 help

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

Синтаксис

help

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы.

4.4 show history

Данной командой на дисплей выводится информация о командах, которые использовались в текущей сессии.

Синтаксис

show history [limit]

Параметры

[limit] – число последних введенных команд для отображения.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы.

Пример

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

4.5 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 18/11/2016 time 13:40:59)
SW version:
  1.0.8 build 17[d9bdbda] (date 21/11/2016 time 18:06:41)
HW version:
  1v1
```

4.6 logout

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

Синтаксис

logout

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# logout
```

4.7 reload system

Данной командой осуществляется перезагрузка устройства.

Синтаксис

reload system

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# reload system
```

4.8 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# terminal datadump
```

4.9 uptime

Данной командой осуществляется просмотр продолжительности времени работы устройства.

Синтаксис

uptime

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

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>] [size <SIZE>] [timeout <TIMEOUT>] [source { ip { <SRC-ADDR> | <SRC-IPV6-ADDR> } | interface <IF> | tunnel <TUN> }] [data <HEX>] [dscp <DSCP>] [flood] [strategy <STRATEGY>] [nodeinfo <INFO>]

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, по умолчанию не ограничено;

<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;

<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;

<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
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 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
```

4.12 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];

<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  ~) $
```

4.13 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  ~) $
```

4.14 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>]] [source-address {<SRC-ADDR> | <SRC-IPV6-ADDR> }] [destination-address { <DST-ADDR> | <DST-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];

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre**;**

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

<DST-PORT> – номер TCP/UDP-порта 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

1

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
```

4.15 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
```

5 УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И КОНФИГУРАЦИЕЙ

5.1 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# commit
```

Изменения конфигурации применены.

5.2 commit update

Данная команда позволяет переприменить RUNNING-конфигурацию.

Синтаксис

commit update

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# commit update
```

Изменения конфигурации применены.

5.3 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 команды

confirm

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# confirm
```

Подтверждение изменений в конфигурации.

5.4 restore

Данная команда позволяет отменить примененную, но неподтвержденную конфигурации 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# restore
```

Осуществлен возврат к последней подтвержденной конфигурации.

5.5 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# rollback
```

Произведена отмена всех непримененных изменений в конфигурации.

5.6 save

Команда служит для сохранения CANDIDATE конфигурации в постоянную память устройства.

Синтаксис

save

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# save
```

Сохранение текущей конфигурации на Flash-память устройства.

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 delete

Данная команда служит для удаления лицензий, сертификатов, ключей.

Синтаксис

delete <FILE>

Параметры

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

fs://certificate/ca/ - папка для хранения сертификата удостоверяющего центра;

fs://certificate/dh/ - папка для хранения ключа Диффи-Хелмена;

fs://certificate/server_key/ - папка для хранения приватного ключа OpenVPN сервера;

fs://certificate/server_crt/ - папка для хранения публичного сертификата OpenVPN сервера;

fs://certificate/ta/ - папка для хранения HMAC ключа;

fs://certificate/crl/ - папка для хранения списка отозванных сертификатов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

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

5.9 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;

hostname – сетевое имя маршрутизатора;

interfaces [<IF>] – конфигурация интерфейсов:

- <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:
  - bgp – конфигурация протокола IPv6 BGP;
  - ospf – конфигурация протокола OSPFv3;
  - prefix-lists – конфигурация IPv6 префикс-листов;
  - static – конфигурация статических маршрутов;
- vrrp – конфигурация IPv6 VRRP-протокола

mac-address-table – конфигурация таблицы MAC-адресов;

mirroring – конфигурация зеркалирования;

multiwan – конфигурация сервиса резервирования и балансировки WAN-интерфейсов;

nat [<SUBSECTION>] – конфигурация сервиса NAT:

- source – конфигурация сервиса Source NAT;
- destination – конфигурация сервиса Destination NAT;

netflow – конфигурация Netflow протокола;

object-groups – конфигурация профилей IP-адресов и TCP/UDP-портов;

port-security – конфигурация Port Security;

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;
- openvpn – конфигурация профилей OpenVPN-серверов;

remote-client – конфигурация удаленного доступа (SSH, Telnet, etc.);

routing [<SUBSECTION>] – конфигурация маршрутизации:

- 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;

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;

syslog – конфигурация сервиса Syslog;

system – конфигурация общесистемных параметров;

tunnels [<SUBSECTION>] – конфигурация туннелей:

- gre – конфигурация GRE-туннелей;
- ip4ip4 – конфигурация IPv4 over IPv4-туннелей;
- l2tpv3 – конфигурация L2TPv3-туннелей;

- softgre – конфигурация SoftGRE-туннелей;
- vti – конфигурация VTI-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.

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show candidate-config
service ntp enable
service 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
  port-range 67
exit More? Enter – next line; Space – next page; Q – quit; R – show the rest.
```

5.10 show running-config

Данная команда служит для просмотра текущей конфигурации устройства.

Синтаксис

show running-config [<SECTION>]

Параметры

<SECTION> – раздел конфигурации, описание приведено в разделе 5.9.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

5.11 show version

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

Синтаксис

show version

Параметры

Команда не содержит аргументов.

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
```

5.12 show bootvar

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

Синтаксис

show bootvar

Параметры

Команда не содержит аргументов.

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
```

5.13 show licence

Данная команда служит для просмотра информации об активной лицензии устройства.

Синтаксис

show licence

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

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
```

5.14 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 удостоверящего сервера;
- crl – список отозванных сертификатов;
- dh – ключ Диффи-Хелмана;

- server-crt – публичный сертификат сервера;
- server-key – приватный ключ сервера;
- ta – HMAC ключ.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

5.15 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 *28.3.11*);

- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой ip ftp client password, описанной в разделе *28.3.12*);
- <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 *28.3.11*);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой ip ftp client password, описанной в разделе *28.3.12*);
- <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 *28.3.4*);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой ip ssh client password, описанной в разделе *28.3.5*);
- <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 *28.3.4*);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой ip ssh client password, описанной в разделе *28.3.5*);
- <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.

fs://factory-config – заводская конфигурация;

fs://default-config – конфигурация по умолчанию;

fs://running-config – текущая конфигурация;

fs://candidate-config – конфигурация, которая будет применена после выполнения команды «commit»;

fs://firmware – программное обеспечение устройства. Копирование производится с неактивного образа программного обеспечения устройства;

fs://boot – загрузчик устройства.

<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 *28.3.11*);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой ip ftp client password, описанной в разделе *28.3.12*);
- <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 *28.3.11*);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой ip ftp client password, описанной в разделе *28.3.12*);
- <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 *28.3.4*);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой ip ssh client password, описанной в разделе *28.3.5*);
- <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 *28.3.4*);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой ip ssh client password*,* описанной в разделе *28.3.5*);
- <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.

fs://candidate-config – конфигурация, которая будет применена после выполнения команды «commit»;

fs://licence – лицензия устройства;

fs://firmware – программное обеспечение устройства. Копирование всегда происходит в неактивный образ программного обеспечения устройства;

fs://boot – загрузчик устройства;

fs://certificate/ca/ - папка для хранения сертификата удостоверяющего центра;

fs://certificate/dh/ - папка для хранения ключа Диффи-Хелмена;

fs://certificate/server_key/ - папка для хранения приватного ключа OPENVPN сервера;

fs://certificate/server_crt/ - папка для хранения публичного сертификата OPENVPN сервера;

fs://certificate/ta/ - папка для хранения HMAC ключа;

fs://certificate/crl/ - папка для хранения списка отозванных сертификатов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример 1

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

Пример 2

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

5.16 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

5.17 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 5.14.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

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

5.18 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

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

5.19 auto

Данной командой включается режим отправки файла конфигурации на сервер резервирования через указанный промежуток времени (раздел 5.20).

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

Синтаксис

[no] auto

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

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

5.20 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
```

6 НАСТРОЙКА ОБЩЕСИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ

6.1 hostname

Команда позволяет назначить сетевое имя для маршрутизатора.

Синтаксис

hostname <NAME>

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

6.2 system fan-speed

Команда определяет режим работы системы охлаждения.

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

Синтаксис

[no] system fan-speed { auto | max }.

Параметры

- auto - режим автоматического регулирования (по умолчанию на ESR-100, ESR-200);

- max - режим максимального охлаждения (по умолчанию на ESR-1000).

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

6.3 show system

Данной командой осуществляется просмотр параметров окружения устройства.

Синтаксис

show system

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show system
System type:           Eltex ESR-10 Service Router
System name:           esr-1000
Software version:      1.0.8 build 18[53264b8] (date 10/11/2016 time 10:23:23)
Hardware version:      1v1
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%)
```

6.4 show system id

Данной командой осуществляется просмотр серийного номера устройства.

Синтаксис

show system id

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

6.5 show cpu network-load

Данной командой осуществляется просмотр нагрузки, производимой сетевым трафиком.

Синтаксис

show cpu network-load

Параметры

Команда не содержит аргументов.

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
```

6.6 show cpu utilization

Данной командой осуществляется просмотр использования ресурсов CPU.

Синтаксис

show cpu utilization

Параметры

Команда не содержит аргументов.

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%
```

7 УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМНЫМИ ЧАСАМИ

7.1 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
```

7.2 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

7.3 show date

Данная команда позволяет посмотреть текущие системное время и дату.

Синтаксис

show date

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

7.4 ntp enable

Данной командой включается синхронизация системных часов с удаленными серверами по протоколу NTP.

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

Синтаксис

[no] ntp enable [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать синхронизация системных часов с удаленными серверами по протоколу NTP.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

7.5 ntp broadcast-client enable

Данной командой включается режим приёма широковещательных сообщений NTP-серверов. 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 [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет включен режим приёма широковещательных сообщений NTP-серверов.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

7.6 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
```

7.7 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)#
```

7.8 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)#
```

7.9 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
```

7.10 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
```

7.11 prefer

Данная 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NTP

Пример

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

7.12 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

10

Командный режим

CONFIG-NTP

Пример

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

7.13 show ntp configuration

Данная команда отображает действующую (RUNNING) конфигурацию протокола NTP.

Синтаксис

show ntp configuration [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будет отображена конфигурация протокола NTP в указанном VRF.

Необходимый уровень привилегий

1

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)
```

7.14 show ntp peers

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

Таблица 7.1 – 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 7.2.
refid	Идентификатор связи или IP-адрес того, с кем синхронизирован удаленный сервер (пир). Типы идентификаторов связи описаны в таблице 7.3.
st	Стратум.
t	Отношение маршрутизатора к удаленному серверу (пиру), типы описаны в таблице 7.4.
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 7.2 – 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 7.3 – 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 7.4 – 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 [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будет отображено текущее состояние NTP-серверов (пиров) в указанном VRF.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ntp peers
     remote           refid      st t when poll reach  delay   offset  jitter
---------------- --------------- -- - ---- ---- ----- ------- -------- -------
 1.2.3.4         .INIT.          16 -    -   64     0    0.000    0.000   0.000
*10.100.100.1    46.8.40.31       2 u    2   16   377    0.135    2.859   0.293
 10.100.100.2    .INIT.          16 u    -  256     0    0.000    0.000   0.000
```

8 НАСТРОЙКА AAA

8.1 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)#
```

Добавлен пользователь с именем test.

8.2 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

Пример

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

8.3 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 8.37.

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 8.29, 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
```

8.4 enable

Данной командой производится повышение уровня привилегий пользователя. Способы аутентификации повышения привилегий пользователей задаются с помощью команды, описанной в разделе 8.8.

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#
```

8.5 disable

Данной командой производится понижение уровня привилегий пользователя до первоначальных.

Синтаксис

disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# disable
esr>
```

8.6 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
```

8.7 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 8.12.

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
```

8.8 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 8.13.

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
```

8.9 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

Учет не ведется

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.10 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
```

8.11 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 8.12 и 8.13.

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)#
```

8.12 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
```

8.13 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
```

8.14 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

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.15 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
```

8.16 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)#
```

8.17 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

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.18 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 timeout 5
```

8.19 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
```

8.20 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)#
```

8.21 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>

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"
```

8.22 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
```

8.23 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"
```

8.24 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
```

8.25 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
```

8.26 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
```

8.27 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
```

8.28 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
```

8.29 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
```

8.30 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
```

8.31 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)#
```

8.32 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 | pptp | l2tp }

no usage

Параметры

all – все типы соединений;

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

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

l2tp – RADIUS-сервер будет использоваться для аутентификации 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
```

8.33 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;

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-TACACS-SERVER

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

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

8.34 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-порта для обмена данными с удаленным сервером, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

49 для TACACS-сервера

389 для LDAP-сервера

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-TACACS-SERVER

CONFIG-LDAP-SERVER

Пример

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

8.35 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
```

8.36 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 8.17.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

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

8.37 source-address

Данной командой определяется IP/IPv6-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IP/IPv6-адреса источника в отправляемых RADIUS пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP/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

10

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

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

8.38 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 3.2;

<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 2 "show interfaces"
```

8.39 tech-support login enable privilege

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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.40 show users accounts

Данная команда позволяет просмотреть конфигурацию пользователей системы.

Синтаксис

show users accounts

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

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
```

8.41 show users

Данная команда позволяет просмотреть активные сессии пользователей системы.

Синтаксис

show users

Параметры

Команда не содержит аргументов.

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.
```

8.42 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

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
```

8.43 show aaa accounting

Данная команда позволяет просмотреть настроенные параметры учета.

Синтаксис

show aaa accounting

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

8.44 show aaa ldap-servers

Данная команда позволяет просмотреть параметры LDAP-серверов.

Синтаксис

show aaa ldap-servers

Параметры

Команда не содержит аргументов.

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
```

8.45 show aaa radius-servers

Данная команда позволяет просмотреть параметры RADIUS-серверов.

Синтаксис

show aaa radius-servers

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show aaa radius-servers
Timeout:     3
Retransmit:  1
DSCP:        63

IP Address                          Timeout      Priority     Usage        Key
---------------------------------   ----------   ----------   ----------   ------------------------------
2.2.2.2                                --           1            all          9DA7076CA30B5FFE0DC9C4
2.4.4.4                                --           1            all          9DA7076BA30B4EFCE5
```

8.46 show aaa tacacs-servers

Данная команда позволяет просмотреть параметры TACACS-серверов.

Синтаксис

show aaa tacacs-servers

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

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 НАСТРОЙКА 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).

9.1 Ethernet-интерфейсы

9.1.1 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 1/0/2:

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

Пример 2

Переход в режим конфигурирования виртуального интерфейса:

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

Пример 3

Переход в режим конфигурирования субинтерфейса:

```
esr(config)# interface gigabitethernet 1/0/2.20
esr(config-subif)#
```

Пример 4

Переход в режим конфигурирования интерфейса port-channel 2:

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

Пример 5

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

```
esr(config)# interface e1 1/0/1
esr(config-e1)#
```

Пример 6

Переход в режим конфигурирования интерфейса multilink 1:

```
esr(config)# interface multilink 1
esr(config-multilink)#
```

9.1.2 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

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

9.1.3 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..300].

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-VTI

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-L2TPv3

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# load-average 30
```

9.1.4 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;

auto – автоматический выбор режима.

<DUPLEX> – режим работы приемопередатчика, принимает значения:

full-duplex – дуплекс;

half-duplex – полудуплекс.

Значение по умолчанию

auto

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример 1

```
esr(config-if-gi)# speed 10M full-duplex
```

Установлен скоростной режим интерфейса 10 Мбит/с, дуплекс.

9.1.5 system jumbo-frames

Данной командой включается поддержка Jumbo-фреймов.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает поддержку Jumbo-фреймов.

Синтаксис

[no] system jumbo-frames

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Выключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# system jumbo-frames
```

9.1.6 mtu

Данной командой указывается размер MTU (Maximum Transmition Unit) для физических интерфейсов.

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

Синтаксис

mtu <MTU>

no mtu

Параметры

<MTU> – значение MTU, принимает значения в диапазоне [128..10000]. Значения MTU более 1500 можно выставлять только при включенной поддержке Jumbo-фреймов, описанной в разделе 9.1.5.

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

Пример

```
esr(config-if-gi)# mtu 1400
```

9.1.7 shutdown

Данной командой отключается конфигурируемый интерфейс.

Использование отрицательной формы команды (no) включает конфигурируемый интерфейс.

Синтаксис

[no] shutdown

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

Пример

```
esr(config-if-gi)# shutdown
```

Конфигурируемый интерфейс отключен.

9.1.8 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 – интерфейс, принимающий только тегированный трафик за исключением одного VLAN, который может быть добавлен с помощью команды **switchport trunk native vlan**, описанной в 12.2.7;
- general[2] – физический интерфейс переключается в режим general;
- e1 – физический интерфейс переключается в режим E1.

Значение по умолчанию

access

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

Пример

```
esr-100(config-if-gi)# switchport mode trunk
```

9.1.9 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

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-100/ESR-200

[2] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces switch-port status gigabitethernet 1/0/1-6
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
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
```

9.1.10 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
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
```

9.1.11 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
```

9.1.12 show interfaces description

Команда используется для просмотра описания системных интерфейсов.

Синтаксис

show interfaces decription [<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
```

9.1.13 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
```

9.1.14 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 'gi1/0/1':
 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 'gi1/0/2':
 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
```

9.1.15 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

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

9.2 TDM (E1)

9.2.1 ppp authentication chap

Данной командой включается CHAP-аутентификация.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

[no] ppp authentication chap

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-e1)# ppp authentication chap
```

9.2.2 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Игнорирование аутентификации выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-e1)# ppp chap refuse
```

9.2.3 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.

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-e1)# ppp chap hostname esr1
```

9.2.4 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

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-e1)# ppp chap password ascii-text 01234567
```

9.2.5 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

ppp chap username <NAME>

no ppp chap username

Параметры

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

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-e1)# ppp chap username xap
```

9.2.6 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

10

Командный режим

CONFIG-PPP-USER

Пример

```
esr(config-ppp-user)# password ascii-text 01234567
```

9.2.7 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 аргументов.

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
```

9.2.8 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
```

9.2.9 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-if-gi)#i ppp max-configure 4
```

9.2.10 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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-if-gi)#i ppp max-failure 3
```

9.2.11 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
```

9.2.12 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 [128..1485].

Значение по умолчанию

1485

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-if-gi)# mru 1400
```

9.2.13 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
```

9.2.14 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
```

9.2.15 switchport e1 slot

Данной командой порт e1 привязывается к физическому интерфейсу. Использование отрицательной формы команды (no) переходит в стандартный режим.

Синтаксис

[no] switchport mode e1 <SLOT>

Параметры

<SLOT> – идентификатор слота, принимает значение в диапазоне [0..3].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport mode e1
```

10 УПРАВЛЕНИЕ ГРУППАМИ АГРЕГАЦИИ КАНАЛОВ

10.1 Link Agregation Group (LAG)

10.1.1 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 формирование 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

Пример

```
esr(config-if-gi)# channel-group 6 mode auto
```

10.1.2 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
```

10.1.3 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

- 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.

Значение по умолчанию

src-dst-mac

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# port-channel load-balance src-dst-mac-ip
```

10.1.4 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

Пример

```
esr(config-if-gi)# lacp timeout short
```

10.1.5 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

Пример

```
esr(config-if-gi)# lacp port-priority 5000
```

10.1.6 show lacp statistics

Данная команда используется для просмотра статистики работы LACP-протокола для интерфейса Ethernet.

Синтаксис

show lacp statistics <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 statistics gigabitethernet 1/0/2
gi1/0/21 LACP statistics:
      LACP Pdus sent:               0
      LACP Pdus received:           0
      Link failure count:           0
```

10.1.7 show lacp parameters

Данная команда используется для просмотра параметров настройки протокола LACP для интерфейса Ethernet.

Синтаксис

show lacp parameters <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 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 gigabitethernet 1/0/2
   LACP parameters
   ~~~~~~~~~~~~~~~
Interface   Port Priority   Timeout   Mode
---------   -------------   -------   -------
gi1/0/2    32768           Short     Active
```

10.1.8 show lacp

Данная команда используется для просмотра информации о протоколе LACP.

Синтаксис

show lacp <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 port-channel 1
  Active Aggregator: none
  Channel group 1 (Aggregator 1)    Number of ports:   1
                       Actor System       Partner System
    System Priority:   50000              65535
    System MAC:        a8:f9:4b:aa:03:00  00:00:00:00:00:00
    Key:               0x0044             0x0001
esr# show lacp gigabitethernet 1/0/6
  Port gigabitethernet 1/0/6: [backup], link down
                       Actor Port         Partner Port
      Port Number:     12                 1
      Port Priority:   32768              255
      LACP Activity:   active             passive
```

10.1.9 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        gi1/0/2
```

10.1.10 show lacp port-channel

Данная команда показывает информацию о протоколе LACP для группы портов.

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 lacp port-channel
Active Aggregator: none

  Channel group 1 (Aggregator 1)    Number of ports:   1
                       Actor System       Partner System
    System Priority:   32768              65535
    System MAC:        02:20:03:a0:04:90  00:00:00:00:00:00
    Key:               0x0044             0x0001

  Channel group 1 (Aggregator 2)    Number of ports:   1
                       Actor System       Partner System
    System Priority:   32768              65535
    System MAC:        02:20:03:a0:04:90  00:00:00:00:00:00
    Key:               0x0044             0x0001
```

10.2 MLPPP – Multilink PPP

10.2.1 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 аргументов

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

Пример

```
esr(config-e1)# ppp multilink
```

10.2.2 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
```

11 УПРАВЛЕНИЕ ТУННЕЛЯМИ

Порядок именования туннелей в маршрутизаторе описан в разделе 3.3.

SoftGRE туннели используются при работе маршрутизатора в качестве Wi-Fi контроллера, данный режим доступен только для ESR-1000 при наличии соответствующей лицензии.

11.1 tunnel

Данная команда позволяет перейти в режим конфигурирования туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет туннель.

Синтаксис

[no] tunnel { gre | ip4ip4 | l2tpv3 | vti } <INDEX>

[no] tunnel softgre <INDEX>[.<VLAN>]

Параметры

<INDEX> – идентификатор туннеля, задается в виде, описанном в разделе 3.4;

<VLAN> – идентификатор VLAN виртуального интерфейса SoftGRE-туннеля.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример 1

Переход в режим конфигурирования туннеля l2tpv3 10:

```
esr(config)# tunnel l2tpv3 10
esr(config-l2tpv3)#
```

Пример 2

Переход в режим конфигурирования туннеля ip4ip4 10:

```
esr(config)# tunnel ip4ip4 10
esr(config-ip4ip4)#
```

Пример 3

Переход в режим конфигурирования туннеля gre 10:

```
esr(config)# tunnel gre 10
esr(config-gre)#
```

Пример 6

Переход в режим конфигурирования туннеля vti 10:

```
esr(config)# tunnel vti 125
esr(config-vti)#
```

11.2 enable

Данной командой включается туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает туннель.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Туннель выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-SOFTGRE

CONFIG-SUBTUNNEL

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

Пример

```
esr(config-gre)# enable
```

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-SOFTGRE

CONFIG-SUBTUNNEL

CONFIG-GRE

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

Пример

```
esr(config-gre)# description "tunnel to branch"
```

11.4 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-SOFTGRE

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# local address 192.168.1.1
```

11.5 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-SOFTGRE

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# remote address 192.168.1.2
```

11.6 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 [1280..1500].

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# mtu 1400
```

11.7 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
```

11.8 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
```

11.9 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
```

11.10 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# local checksum
```

11.11 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 аргументов.

Значение по умолчанию

По умолчанию проверка контрольной суммы выключена.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# remote checksum
```

11.12 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

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# protocol ip
```

11.13 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 or 16].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# local cookie 8FB51B8FB
```

11.14 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
```

11.15 local session-id

Установить локальной 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
```

11.16 local tunnel-id

Данной командой устанавливается локальный идентификатор туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет локальный идентификатор туннеля.

Синтаксис

local tunnel-id <TUNNEL-ID>

no local tunnel-id

Параметры

<TUNNEL-ID> – идентификатор сессии, принимает значения [1..200000].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# local tunnel-id 215
```

11.17 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 or 16].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# remote cookie 8FB51B8FB
```

11.18 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
```

11.19 remote session-id

Данной командой установливается 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
```

11.20 remote tunnel-id

Данной командой устанавливается удаленный идентификатор туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет удаленный идентификатор туннеля.

Синтаксис

remote tunnel-id <TUNNEL-ID>

no remote tunnel-id

Параметры

<TUNNEL-ID> – идентификатор туннеля, принимает значение в диапазоне [1..200000].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# remote tunnel-id 192
```

11.21 mode

Данной командой задается режим работы SoftGRE-туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает установленный режим.

Синтаксис

mode <MODE>

no mode

Параметры

<MODE> – режим работы туннеля, возможные значения:

data – режим данных;

management – режим управления.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SOFTGRE

Пример

```
esr(config-softgre)# mode data
```

11.22 default-profile

Данная команда позволяет использовать конфигурацию данного SoftGRE-туннеля для автоматического создания туннелей с такими же mode и local address.

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает использования конфигурации туннеля для автоматического создания туннелей.

Синтаксис

[no] default-profile

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SOFTGRE

Пример

```
esr(config-softgre)# default-profile
```

11.23 show tunnels configuration

Командой выполняется просмотр конфигурации туннеля.

Синтаксис

show tunnels configuration { gre | ip4ip4 | l2tpv3 | softgre | vti } [<INDEX>]

Параметры

<INDEX> – идентификатор туннеля, задается 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
```

11.24 show tunnels status

Команда используется для просмотра состояния системных интерфейсов.

Синтаксис

show tunnels status [{ gre | ip4ip4 | l2tpv3 | vti } [<INDEX>]]

show tunnels status softgre <INDEX>[.<VLAN>]

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 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    MTU      Local IP           Remote IP          Uptime
                    state
-----------------   -----    ------   ----------------   ----------------   --------
------------------
ip4ip4 4            Up       1500     115.0.0.100        115.0.0.30         1 minute
and 4 seconds
```

11.25 show tunnels counters

Командой выполняется просмотр счетчиков на туннелях.

Синтаксис

show tunnels counters [{ gre | ip4ip4 | l2tpv3 | vti } [<INDEX>]]

show tunnels counters softgre <INDEX>[.<VLAN>]

Параметры

<INDEX> – идентификатор туннеля, задается 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
```

11.26 show tunnels utilization

Команда используется для просмотра средней нагрузки в туннелях за указанный период.

Синтаксис

show tunnels utilization [{ gre | ip4ip4 | l2tpv3 | vti } [<INDEX>]]

show tunnels utilization softgre <INDEX>[.<VLAN>]

Параметры

<INDEX> – идентификатор туннеля, задается 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-200# 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
```

11.27 clear tunnels counters

Данной командой осуществляется сброс счетчиков заданного туннеля или группы туннелей.

Синтаксис

clear tunnels counters [{ gre | ip4ip4 | l2tpv3 | vti } [<INDEX>]]

clear tunnels counters softgre <INDEX>[.<VLAN>]

Параметры

<INDEX> – идентификатор туннеля, задается в виде, описанном в разделе 3.4.

<VLAN> – идентификатор VLAN виртуального интерфейса SoftGRE-туннеля.

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# clear tunnels counters gre 25
```

12 УПРАВЛЕНИЕ L2 ФУНКЦИЯМИ

12.1 Управление L2 маршрутизацией

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 303.3.

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 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# enable
```

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 vlan

Данная команда используется для связывания текущего сетевого моста с VLAN. Все порты, являющиеся членами назначаемого VLAN, автоматически включаются в сетевой мост и становятся участниками общего L2 домена. Для управления членством сетевых интерфейсов в VLAN используются команды, описанные в разделе 12.2.3.

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
```

12.1.5 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 303.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SUBIF

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-SUBTUNNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# bridge-group 15
```

12.1.6 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

10

Командный режим

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# mac-address A8:F9:B0:00:00:04
```

12.1.7 show interfaces bridge

Данная команда используется для просмотра информации о VLAN, саб-интерфейсах, туннелях объединенных мостом.

Синтаксис

show interfaces bridge [<BRIDGE-ID>]

Параметры

<BRIDGE-ID> – идентификационный номер моста, задается в виде, описанном в разделе 303.3.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces bridge 1
Bridges      Interfaces
----------   ----------------------------------------
bridge 1     vlan 1,gi1/0/1.10
```

12.2 Настройка и мониторинг VLAN

12.2.1 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>

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2…4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# vlan 40
```

12.2.2 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
```

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip internal-usage-vlan 1500
```

12.2.3 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport default-vlan tagged
```

12.2.4 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

Пример

```
esr(config-if-gi)# no switchport forbidden default-vlan
```

12.2.5 switchport access vlan

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

Пример

```
esr-100(config-if-gi)# switchport access vlan 50
```

12.2.6 switchport trunk allowed vlan

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

Пример

```
esr-100(config-if-gi)# switchport trunk allowed vlan add 10-50
```

12.2.7 switchport trunk native vlan

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

Пример

```
esr-100(config-if-gi)# switchport trunk native vlan 55
```

12.2.8 show vlans

Данная команда используется для просмотра информации об определенной VLAN.

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, po1
2      --                                          gi1/0/1
```

13 РАБОТА С АДРЕСНЫМИ ТАБЛИЦАМИ

13.1 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-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip arp reachable-time 6000
```

13.2 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-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 nd reachable-time 27000
```

13.3 mac address-table aging time[1]

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 от 10 до 630 секунд. При значении 0 таймер выключен.

Значение по умолчанию

300 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# mac address-table aging-time 30
```

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000

13.4 mac address-table save-secure-freq

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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# mac address-table save-secure-freq 650
```

13.5 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;

exclude mac <ADDR> [MASK] – просмотреть информацию в таблице по всем MAC-адресам, исключая заданный;

include mac <ADDR> [MASK] – просмотреть определенную запись в таблице по заданному MAC-адресу, где:

<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

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show mac address-table
VID    MAC address         Port                                    Type
----   -----------------   -------------------------------------   --------
1      02:01:02:03:04:55   0/CPU                                   Static
4      02:01:02:03:04:55   0/CPU                                   Static
5      02:01:02:03:04:55   0/CPU                                   Static
6      02:01:02:03:04:55   0/CPU                                   Static
100    02:01:02:03:04:55   0/CPU                                   Static
101    02:01:02:03:04:55   0/CPU                                   Static
6 valid mac entries
```

13.6 clear mac address-table

Команда используется для удаления информации об изученных MAC-адресах.

Синтаксис

clear mac address-table [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear mac address-table
```

13.7 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 и 3.4. Отображается только информация по указанным интерфейсам;

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];

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   --                --
```

13.8 clear arp-cache

Команда используется для очистки содержимого ARP-таблицы.

Синтаксис

clear arp-cache [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. Опциональный параметр, при указании которого будет очищена ARP-таблица в указанном VRF.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear arp-cache
```

13.9 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 и 3.4. 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            --
```

13.10 clear ipv6 neighbors

Команда используется для очистки содержимого IPv6 Neighbor Discovery таблицы.

Синтаксис

clear ipv6 neighbors [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. При указании данного параметра будет очищена IPv6 Neighbor Discovery таблица в указанном VRF.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ipv6 neighbors
```

13.11 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

10

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
```

13.12 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

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# sh ipv6 neighbors configuration gigabitethernet 1/0/1-2
Globally configured NDP reachable time is 30000 msec
Interface         ND reachable time, msec
---------------   -------------------------
gi1/0/1           30000
gi1/0/2           30000
```

14 НАСТРОЙКА VRF

14.1 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)#
```

14.2 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"
```

14.3 ip vrf forwarding

Данной командой задаётся имя экземпляра VRF, в котором будут использоваться указанные сетевой интерфейс, мост, зона безопасности 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-GRE

CONFIG-ZONE

CONFIG-DNAT-RULESET

CONFIG-SNAT-RULESET

Пример

```
esr(config-snat-ruleset)# ip vrf forwarding VRF1
```

14.4 ip source-vrf

Данной командой осуществляется перевод системы копирования по TFTP, SCP, FTP в VRF.

Использование отрицательной формы команды (no) системы копирования в стандартный режим.

Синтаксис

ip { tftp | ftp | ssh } source-vrf <VRF>

no ip { tftp | ftp | ssh } 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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip tftp source-vrf 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 добавляется 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 префикс 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-VTI

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip address 192.168.25.25/24
```

15.2 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 address fc00::1/120
```

16.2 show ipv6 interfaces

Команда используется для просмотра информации о существующих в системе IPv6-интерфейсах.

Синтаксис

show ip 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> – IP-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 IP-АДРЕСОВ И ПОРТОВ

17.1 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
```

17.2 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
```

17.3 description

Команда используется для изменения описания профиля IP-адресов и профиля портов.

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

Пример

Установить описание для профиля IP-адресов:

```
esr(config-object-group-network)# description "Internal addresses"
```

17.4 ip prefix

Команда используется для задания подсети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданную подсеть.

Синтаксис

[no] ip prefix <ADDR/LEN>

Параметры

<ADDR/LEN> – 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
```

17.5 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].

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
```

17.6 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
```

17.7 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].

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
```

17.8 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>]

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
```

17.9 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
```

18 УПРАВЛЕНИЕ СПИСКАМИ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА (ACL)

18.1 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)#
```

18.2 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 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

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# service-acl input acl-ssh-drop
```

18.4 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..2000000].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL

Пример

```
esr(config-acl)# rule 10
esr(config-acl-rule)#
```

18.5 enable

Данная команда используется для активирования правила.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует правило.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Правило выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# enable
```

18.6 match source-address

Данной командой устанавливаются IP-адреса отправителя, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match source-address { <ADDR> <WILDCARD> | any }

Параметры

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

<WILDCARD> – 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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match source-address 10.100.100.0 0.0.0.255
```

18.7 match source-mac

Данной командой устанавливаются MAC-адреса отправителя, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match source-mac <ADDR> <WILDCARD>

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
```

18.8 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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match source-port any
```

18.9 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> <WILDCARD> | any }

no match destination-address

Параметры

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

<WILDCARD> – 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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match destination-address 10.10.10.0 0.0.0.255
```

18.10 match destination-mac

Данной командой устанавливаются MAC-адреса получателя, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match destination-mac <ADDR> <WILDCARD>

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
```

18.11 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>

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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match destination-port 22
```

18.12 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].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match protocol tcp
```

18.13 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
```

18.14 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
```

18.15 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
```

18.16 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
```

18.17 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:

2. permit – прохождение трафика разрешается;
3. deny – прохождение трафика запрещается.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# action permit
```

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..2000000]. 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 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>

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)#
```

19.2 description

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемой зоны 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

Пример

```
esr(config-zone)# description "Trusted interfaces"
```

19.3 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

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-VTI

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# security-zone trusted
```

19.4 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-VTI

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip firewall disable
```

19.5 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
```

19.6 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

CONFIG-SNAT-RULESET

CONFIG-DNAT-RULESET

Пример

```
esr(config-zone-pair)# rearrange 10
```

19.7 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

CONFIG-SNAT-RULESET

CONFIG-DNAT-RULESET

Пример

```
esr(config-zone-pair)# renumber rule 13 100
```

19.8 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)#
```

19.9 description

Данная команда используется для изменения описания.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# description " Telnet traffic filtering"
```

19.10 enable

Данная команда используется для активирования правила.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует правило.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Правило выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# enable
```

19.11 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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match source-address remote
```

19.12 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
```

19.13 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
```

19.14 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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match destination-address  local
```

19.15 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
```

19.16 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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match destination-port  ssh
```

19.17 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].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match protocol udp
```

19.18 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>

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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match icmp 2 any
```

19.19 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match destination-nat
```

19.20 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:

4. permit – прохождение трафика разрешается;
5. deny – прохождение трафика запрещается;
6. reject – прохождение трафика запрещается, а также посылается отправителю ответ об ошибке;
7. netflow-sample – прохождение трафика разрешается и осуществляется экспорт статистики по протоколу Netflow;

8. sflow-sample – прохождение трафика разрешается и осуществляется экспорт статистики по протоколу sFlow.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# action permit
```

19.21 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 19.37 и 19.38.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает счетчики сессий.

Синтаксис

[no] ip firewall sessions counters

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Счетчики сессий отключены.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions counters
```

19.22 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions max-expect 512
```

19.23 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions max-tracking 256000
```

19.24 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions icmp-timeout 60
```

19.25 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions icmpv6-timeout 60
```

19.26 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tcp-connect-timeout 120
```

19.27 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tcp-disconnect-timeout 10
```

19.28 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tcp-estabilished-timeout 3600
```

19.29 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tcp-latecome-timeout 10
```

19.30 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions udp-assured-timeout 3600
```

19.31 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
```

19.32 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions generic-timeout 60
```

19.33 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         gi1/0/2-5,  bridge 1
untrusted       gi1/0/1,  bridge 2
```

19.34 show security zone-pair

Данная команда используется для просмотра списка пар зон.

Синтаксис

show security zone-pair

Параметры

Команда не содержит аргументов.

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
```

19.35 show security zone-pair configuration

Данная команда используется для просмотра правил для пары зон безопасности.

Синтаксис

show security zone-pair configuration <DESTINATION-ZONE> <SOURCE-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
```

19.36 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>] [<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 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
```

19.37 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>]

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;

<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.

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       --     --
```

19.38 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
```

19.39 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>]

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.

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                --       --
```

19.40 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
```

19.41 clear ip firewall sessions

Данной командой осуществляется удаление активных IP-сессий.

Синтаксис

clear ip firewall sessions [vrf <VRF>] [protocol <TYPE>] [inside-source <ADDR>] [outiside-source <ADDR>] [inside-destination <ADDR>] [outside-destination <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;

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

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 ip firewall sessions vrf VRF1
```

19.42 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
```

19.43 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
```

20 УПРАВЛЕНИЕ NAT

20.1 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# nat source
esr(config-snat)#
```

20.2 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# nat destination
esr(config-dnat)#
```

20.3 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)#
```

20.4 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)#
```

20.5 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-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip nat proxy-arp nat-pool
```

20.6 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> | default }

no from

Параметры

<NAME> – имя зоны изоляции;

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

default – обозначает группу правил для всего трафика, источник которого не попал под критерии других групп правил.

Примечание. 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
```

20.7 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> | default }

no to

Параметры

<NAME> – имя зоны изоляции;

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

default – обозначает группу правил для всего трафика, место назначение которого не попало под критерии других групп правил.

Примечание. 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
```

20.8 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"
```

20.9 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)#
```

20.10 enable

Данной командой активируется конфигурируемое правило.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует использование правила.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Правило выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# enable
```

20.11 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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match source-address local
```

20.12 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
```

20.13 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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match destination-address remote
```

20.14 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
```

20.15 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].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match protocol udp
```

20.16 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>

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.

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
```

20.17 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> | 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 префикс адреса и маску подсети 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];

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
```

20.18 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-адрес и маска подсети, используемые 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
```

20.19 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
```

20.20 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
```

20.21 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
```

20.22 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
```

20.23 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Функция NAT persistent отключена.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-POOL

Пример

```
esr(config-snat-pool)# persistent
```

20.24 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
-------------------------------------------------------------------------------
```

20.25 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 range   Description   Persistent
----   -------------------   -----------------   ----------   -----------   ----------
0      outside               25.56.48.11         2000 - 3000  outside-pool  false
```

20.26 show nat proxy-arp

Данная команда используется для просмотра настроек NAT Proxy ARP.

Синтаксис

show 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
```

20.27 show ip nat translations

Данная команда используется для просмотра сессий трансляции. Для просмотра информации о статистике необходимо включить счетчики (раздел 19.21).

Синтаксис

show ip nat translations [vrf <VRF>] [protocol <TYPE>] [inside-source <ADDR>] [outiside-source <ADDR>] [inside-destination <ADDR>] [outside-destination <ADDR>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены сессии трансляций 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];

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          --    --
```

21 НАСТРОЙКИ IPSEC VPN

21.1 Управление VPN. Настройки IKE

21.1.1 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)#
```

21.1.2 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)#
```

21.1.3 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)#
```

21.1.4 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"
```

21.1.5 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. 21.1.11). После установления IKE-соединения аутентификация сообщений осуществляется при помощи алгоритма хеширования.

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

Синтаксис

authentication method pre-shared-key

no authentication method

Параметры

pre-shared-key – метод аутентификации, использующий предварительно полученные ключи шифрования.

Значение по умолчанию

pre-shared-key

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ike-proposal)# authentication method pre-shared-key
```

21.1.6 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

10

Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ike-proposal)# encryption algorithm aes128
```

21.1.7 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

10

Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ike-proposal)# dh-group 5
```

21.1.8 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. 21.1.5).

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

10

Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ike-proposal)# authentication algorithm md5
```

21.1.9 lifetime

Данной командой задаётся время жизни соединения протокола IKE.

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

Синтаксис

lifetime <SEC>

no lifetime

Параметры

<SEC> – период времени, принимает значения [1140 ..86400] секунд.

Значение по умолчанию

3600 сек.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ike-proposal)# lifetime 21600
```

21.1.10 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:

1. Во время первого обмена согласуются алгоритмы аутентификации и шифрования, которые будут использоваться для защиты IKE-соединения, посредством сопоставления профилей протокола IKE каждого узла;
2. Используя алгоритм Диффи-Хеллмана, стороны обмениваются общим секретным ключом. Также узлы проверяют идентификацию друг друга путем передачи и подтверждения последовательности псевдослучайных чисел;
3. 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 следующая 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

10

Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

Пример

```
esr(config-ike-policy)# mode aggressive
```

21.1.11 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

10

Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

Пример

```
esr(config-ike-policy)# pre-shared-key hexadecimal abc123
```

21.1.12 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

10

Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

Пример

```
esr(config-ike-policy)# proposal ike_prop1
```

21.1.13 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

10

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# version v2-only
```

21.1.14 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

10

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# ike-policy ike_pol1
```

21.1.15 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
```

21.1.16 dead-peer-detection interval

Данной командой устанавливается интервал между отправкой сообщений механизмом DPD. Механизм DPD описан в разделе **21.1.15**.

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
```

21.1.17 dead-peer-detection timeout

Данной командой задаётся таймаут ответа на сообщения, отправленные механизмом DPD.

Механизм DPD описан в разделе **Ошибка! Источник ссылки не найден.**.

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
```

21.1.18 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[1];

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
```

21.1.19 bind-interface vti

Данной командой указывается туннельный интерфейс, через который будет проходить трафик в режиме туннеля «route-based».

[1] В текущей версии ПО не поддерживается.

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, принимает значения [1..500].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

Пример

```
esr(config-ike-gw)# bind-interface vti 1
```

21.1.20 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

1

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
```

21.2 Управление VPN. Настройки IPsec

21.2.1 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)#
```

21.2.2 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)#
```

21.2.3 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)#
```

21.2.4 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"
```

21.2.5 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 21.2.8.

Синтаксис

ike ipsec-policy <NAME>

no ike ipsec-policy

Параметры

<NAME> – имя IPsec-политики, задаётся строка до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike ipsec-policy ipsec_pol1
```

21.2.6 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 21.2.8.

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
```

21.2.7 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 21.2.8).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается 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

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike establish-tunnel route
```

21.2.8 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
```

21.2.9 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

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# mode ike
```

21.2.10 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 21.2.8.

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;[1]

route-based – трафик перенаправляется на основе маршрутов, шлюзом у которых является туннельный интерфейс.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual mode route-based
```

21.2.11 enable

Данной командой активируется IPSEC VPN.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует IPSEC VPN .

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# enable
```

21.2.12 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 21.2.8.

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

[1] В текущей версии ПО не поддерживается

Синтаксис

manual bind-interface vti <VTI>

no manual bind-interface vti

Параметры

<VTI> – индекс интерфейса VTI, принимает значения [1..500].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual bind-interface vti 0
```

21.2.13 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 21.2.8.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

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual protocol ah
```

21.2.14 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 21.2.8.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

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual spi FF
```

21.2.15 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 21.2.8.

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

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual authentication algorithm sha1
```

21.2.16 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 21.2.8.

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

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual authentication key hexadecimal abcdef
```

21.2.17 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 21.2.8.

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

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual encryption algorithm blowfish128
```

21.2.18 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 21.2.8.

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..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

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual encryption key hexadecimal 0x123456
```

21.2.19 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

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ipsec-proposal)# protocol ah
```

21.2.20 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

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ipsec-proposal)# authentication algorithm md5
```

21.2.21 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: des, 3des, blowfish128, blowfish192, blowfish256, aes128, aes192, aes256, aes128ctr, aes192ctr, aes256ctr, camellia128, camellia192, camellia256.

Значение по умолчанию

3des

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ipsec-proposal)# encryption algorithm blowfish128
```

21.2.22 lifetime

Данной командой устанавливается время жизни IPsec -туннеля.

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

Синтаксис

lifetime seconds <SEC>
no lifetime seconds

Параметры

<SEC> – период времени жизни IPsec-туннеля, по истечении происходит пересогласование. Принимает значения [1140..86400] секунд.

Значение по умолчанию

28800 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-ipsec-proposal)# lifetime seconds 3600
```

21.2.23 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

10

Командный режим

CONFIG-IPSEC-POLICY

Пример

```
esr(config-ipsec-policy)# proposal ipsec_prop1
```

21.2.24 show security ipsec

Данной командой выполняется просмотр конфигураций VPN, политик и профилей набора протоколов IPsec.

Синтаксис

show security ipsec { vpn { configuration | status } | 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

1

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

esr# show security ipsec vpn configuration vpn1
Description:                --
State:                      Enabled
IKE:
    Establish tunnel:           immediate
    IPsec policy:               ipsec_pol1
    IKE gateway:                ike_gw1
```

21.2.25 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 [<NAME>]

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

1

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
```

22 УПРАВЛЕНИЕ VPN. НАСТРОЙКИ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА

22.1 Общие команды настройки удаленного доступа

22.1.1 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

CONFIG-L2TP

CONFIG-OPENVPN

Пример

Установить описание для профиля PPTP-сервера:

```
esr(config-pptp)# description "Our remote workers"
```

22.1.1 security-zone

Данной командой указывается зона безопасности, с которой будут соотноситься интерфейсы, создающиеся при подключении удаленных пользователей по протоколам OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к зоне безопасности.

Синтаксис

security-zone <NAME>

no security-zone

Параметры

<NAME> – имя зоны безопасности, задаётся строкой до 12 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPTP

CONFIG-L2TP

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-pptp)# security-zone trusted
```

22.1.2 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

1

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
```

22.1.3 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

1

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
```

22.1.4 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

1

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
```

22.1.5 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
```

22.1.6 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
```

22.2 Настройка L2TP over IPsec/PPTP

22.2.1 remote-access pptp

Данной командой создается профиль PPTP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный профиль.

Команда устанавливает режим командной строки PPTP SERVER.

Синтаксис

[no] remote-access pptp <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля PPTP-сервера, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# remote-access pptp remote-workers
esr(config-pptp)#
```

22.2.2 remote-access l2tp

Данной командой создается профиль L2TP over IPsec сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный профиль.

Команда устанавливает режим командной строки L2TP SERVER.

Синтаксис

[no] remote-access l2tp <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля L2TP over IPsec-сервера, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# remote-access l2tp remote-workers
esr(config-l2tp)#
```

22.2.3 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

10

Командный режим

CONFIG-PPTP

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-pptp)# authentication mode local
```

22.2.4 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

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-pptp)# dns-servers object-group pptp_dns
```

22.2.5 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

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-pptp)# dscp 40
```

22.2.6 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPTP

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-pptp)# enable
```

22.2.7 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. 22.2.8).

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

Синтаксис

ipsec authentication method psk

no ipsec authentication method

Параметры

psk – метод аутентификации, использующий предварительно полученные ключи шифрования.

Необходимый уровень привилегий

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-l2tp)# ipsec authentication method psk
```

22.2.8 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)# ipsec authentication pre-shared-key ascii-text password
```

22.2.9 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

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-pptp)# local-address object-group pptp_local
```

22.2.10 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

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-pptp)# mtu 1400
```

22.2.11 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> }

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].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPTP

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-pptp)# outside-address object-group pptp_outside
```

22.2.12 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

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-pptp)# remote-address object-group pptp_remote
```

22.2.13 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.

Командный режим

CONFIG-PPTP

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-pptp)# username fedor
esr(config-pptp-user)#
```

22.2.14 password

Команда для установки пароля в открытой или зашифрованной форме определенному пользователю для подключения к PPTP или L2TP over IPsec-серверам. 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.

Примечание. Пароли хранятся в конфигурации в зашифрованной форме независимо от формата использованного при вводе команды.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPTP-USER

CONFIG-L2TP-USER

Пример

```
esr(config-pptp-user) password ascii-text 01234567
```

22.2.1 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

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-pptp)# wins-servers object-group l2tp_wins
```

22.2.1 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

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-pptp)# dns-servers object-group pptp_dns
```

22.3 Настройка OpenVPN

22.3.1 remote-access openvpn

Данной командой создается профиль OpenVPN-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный профиль.

Команда устанавливает режим командной строки CONFIG-OPENVPN.

Синтаксис

[no] remote-access openvpn <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля OpenVPN-сервера, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# remote-access openvpn remote-workers
esr(config-openvpn)#
```

22.3.1 enable

Данной командой активируется конфигурируемый профиль OpenVPN сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует конфигурируемый профиль.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# enable
```

22.3.1 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

Пример

```
esr(config-openvpn)# address-range 192.168.1.10-192.168.1.250
```

22.3.1 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: 3des,blowfish128, aes128.

Значение по умолчанию

Шифрование отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# encryption algorithm aes128
```

22.3.2 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> – адрес 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

Пример

```
esr(config-openvpn)# network 192.168.25.0/24
```

22.3.3 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 22.3.2).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование указанных подсетей.

Синтаксис

route <ADDR/LEN>

no route

Параметры

<ADDR/LEN> – адрес 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

Пример

```
esr(config-openvpn)# route 192.168.25.0/24, 192.168.26.0/24
```

22.3.4 port

Данной командой устанавливается TCP/UDP порт, который будет прослушиватся 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

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# port 5000
```

22.3.1 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# compression
```

22.3.2 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# client-isolation
```

22.3.3 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> – адрес 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];

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-bgp)# username bookkeeper subnet 192.168.25.128/28
```

22.3.4 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

Пример

```
esr(config-openvpn)# clients-max 500
```

22.3.1 certificate

Данной командой указываются сертификаты и ключи. Сертификаты и ключи должны быть предварительно скопированы на маршрутизатор с помощью команды **copy**, описанной в разделе 5.14.

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 удостоверящего сервера;
- crl – список отозванных сертификатов;
- dh – ключ Диффи-Хелмана;
- 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

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# certificate ca ca.crt
```

22.3.2 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:

IP-инкапсуляция в IP-пакет;

UDP-инкапсуляция в UDP-дейтаграммы.

Значение по умолчанию

Не установлено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# protocol udp
```

22.3.3 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

Пример

```
esr(config-openvpn)# tunnel ip
```

22.3.1 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 keeaplive <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

Пример

```
esr(config-openvpn)# timers keepalive 120
```

22.3.1 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

Пример

```
esr(config-openvpn)# timers holdtime 360
```

22.3.2 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# redirect-gateway
```

22.3.3 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 303.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# bridge-group 15
```

22.3.1 wins-servers

Данной командой указывается список WINS-серверов, которые будут использовать удаленные пользователи.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенные адреса WINS-серверов.

Синтаксис

wins-servers <ADDR>

no wins-servers { <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

Пример

```
esr(config-openvpn)# wins-servers 1.1.1.1
```

22.3.2 dns-servers

Данной командой указывается список DNS-серверов, которые будут использовать удаленные пользователи.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенные адреса DNS-серверов.

Синтаксис

dns-servers <ADDR>

no dns-servers { <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

Пример

```
esr(config-openvpn)# dns-server 1.1.1.1
```

23 МАРШРУТИЗАЦИЯ

23.1 Общие настройки маршрутизации

23.1.1 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 (только в глобальном режиме), rip (только в глобальном режиме), ospf, bgp;

<VALUE> – приоритетность протокола, принимает значения в диапазоне [1..255].

Значение по умолчанию

BGP (170)

OSPF (150)

RIP (100)

Static (1)

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-VRF

Пример

```
esr(config)# ip protocols ospf preference 44
```

23.1.1 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 [1..500000];
- RIP [1..10000];
- BGP [1..2600000].

Значение по умолчанию для глобального режима

BGP (2600000)

OSPF (500000)

RIP (10000)

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-VRF

Пример

```
esr(config)# ip protocols ospf max-routes 4400
```

23.1.2 ipv6 protocols max-routes

Данная команда позволяет настроить емкость таблиц маршрутизации IPv6.

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:

- OSPFv3 [1..500000];
- IPv6 BGP [1..2600000].

Значение по умолчанию для глобального режима

IPv6 BGP (2600000)

OSPFv3 (500000)

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-VRF

Пример

```
esr(config)# ipv6 protocols ospf max-routes 4400
```

23.1.3 router log-adjacency-changes

Данная команда позволяет включить вывод информации о состоянии отношений с соседями для протоколов маршрутизации.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает вывод информации.

Синтаксис

[no] router <TYPE> log-adjacency-changes

Параметры

<TYPE> – протокол:

ospf – протокол OSPFv2;

bgp – протокол BGP.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# router bgp log-adjacency-changes
```

23.1.4 ipv6 router log-adjacency-changes

Данная команда позволяет включить вывод информации о состоянии отношений с соседями для протоколов маршрутизации.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает вывод информации.

Синтаксис

[no] ipv6 router <TYPE> log-adjacency-changes

Параметры

<TYPE> – протокол:

ospf – протокол OSPFv3;

bgp – протокол BGP.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 router ospf log-adjacency-changes
```

23.1.5 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
```

23.1.6 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-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip tcp adjust-mss 1400
```

23.1.7 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 tcp adjust-mss 1400
```

23.1.8 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 ipv6 route [vrf <VRF>] [<SUBNET> | all | summary]

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;

summary – выводит суммарную статистику протоколов маршрутизации.

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
```

23.1.9 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]

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.

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
```

23.2 Общие команды анонсирования и приема маршрутов

23.2.1 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
```

23.2.2 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
```

23.2.3 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
```

23.2.4 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

CONFIG-OSPF

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-bgp)# redistribute static
```

23.2.5 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

CONFIG-OSPF

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-rip)# redistribute connected
```

23.2.6 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

CONFIG-OSPF

Пример

```
esr(config-bgp)# redistribute rip
```

23.2.7 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

CONFIG-OSPF

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-bgp)# redistribute ospf 10 external2
```

23.2.8 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

CONFIG-OSPF

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-bgp)# redistribute bgp 30
esr(config-ospf)# redistribute bgp 35
esr(config-rip)# redistribute bgp 300
```

23.2.9 network

Данной командой включается анонсирование указанной подсети.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование указанной подсети.

Синтаксис

[no] network <ADDR/LEN>

Параметры

<ADDR/LEN> – адрес 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];

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

CONFIG-OSPF-AREA

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3-AREA

Пример

```
esr(config-bgp)# network 192.168.25.0/24
```

23.2.10 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-NEIGHBOR

CONFIG-OSPF

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-rip)# prefix-list rip_in in
```

23.3 Маршрутизация на основе политик (PBR)

23.3.1 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)#
```

23.3.2 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)#
```

23.3.3 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"
```

23.3.4 action

Данная команда используется для указания действия, которое должно быть применено для маршрутной информации, удовлетворяющей заданным критериям.

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

Синтаксис

action <ACT>

no action

Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

9. permit – прием/анонсирование маршрутной информации разрешено;
10. 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
```

23.3.5 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
```

23.3.6 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 каждая часть принимает значения [1..4294967295]. 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
```

23.3.7 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
```

23.3.8 match ip access-group

Данной командой устанавливается ACL группа, для которой должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match match ip access-group <NAME>

no match 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
```

23.3.9 match ip address

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>

no match ip address

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, который должен содержать префиксы подсетей назначения, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ip address object-group local_nets
```

23.3.10 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
```

23.3.11 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
```

23.3.12 match ipv6 address

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>

no match ipv6 address

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IPv6-адресов, который должен содержать префиксы подсетей назначения, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ipv6 address object-group local_nets
```

23.3.13 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
```

23.3.14 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
```

23.3.15 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 <METRIC>

no match metric

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
```

23.3.16 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
```

23.3.17 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
```

23.3.18 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
```

23.3.19 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

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)# match tag rip 20
```

23.3.20 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>

no match 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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set as-path prepend 100,200,300
```

23.3.21 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 каждая часть принимает значения [1..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
```

23.3.22 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
```

23.3.23 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
```

23.3.24 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 [address]

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
```

23.3.25 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
```

23.3.26 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
```

23.3.27 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 [0..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
```

23.3.28 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 [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set local-preference 120
```

23.3.29 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
```

23.3.30 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 <METRIC>

no action set metric

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)# action set metric bgp 10
```

23.3.31 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
```

23.3.32 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
```

23.3.33 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
```

23.3.34 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
```

23.3.35 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-NEIGHBOR

CONFIG-OSPF

CONFIG-OSPFV3

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# route-map drop-local-net in
```

23.3.36 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-VTI

Пример

```
esr(config-subif)# route-map drop-local-net in
```

23.3.37 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                                --
```

23.4 Настройка связок ключей

23.4.1 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

23.4.2 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

10

Командный режим

CONFIG-KEYCHAIN

Пример

```
esr(config-keychain)# key 25
```

23.4.3 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

10

Командный режим

CONFIG-KEYCHAIN-KEY

Пример

```
esr(config-keychain-key)# authentication key ascii-text 123456789
esr(config-keychain-key)# authentication key ascii-text encrypted
CDE65039E5591FA3F1
```

23.4.4 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

10

Командный режим

CONFIG-KEYCHAIN-KEY

Пример

```
esr(config-keychain-key)# send-lifetime 16:35:00 15 May 2014 16:35:00 21 June 2018
```

23.4.5 accept-time

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-time <TIME_B> <DAY_B> <MONTH_B> <YEAR_B> <TIME_E> <DAY_E> <MONTH_E> <YEAR_E>

no accept-time

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

10

Командный режим

CONFIG-KEYCHAIN-KEY

Пример

```
esr(config-keychain-key)# accept-time 16:35:00 10 May 2015 16:35:00 10 June 2021
```

23.5 Настройка статических маршрутов IPv4/IPv6

23.5.1 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>]

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 удасться 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].

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
```

23.5.2 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>]

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 удасться 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].

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
```

23.6 Настройка протокола BGP

23.6.1 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.

23.6.1 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].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# router bgp maximum-paths 14
```

23.6.2 address-family

Данной командой определяется тип конфигурируемой маршрутной информации и переход в данный режим настройки.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис команды

[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
```

23.6.3 router-id

Данной командой устанавливается идентификатор маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис команды

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
```

23.6.4 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 keeaplive <TIME>

no timers keeaplive

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP -NEIGHBOR

Значение по умолчанию

60 секунд

Пример

```
esr(config-bgp-af)# timers keepalive 120
```

23.6.5 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-NEIGHBOR

Значение по умолчанию

180 секунд

Пример

```
esr(config-bgp-af)# timers holdtime 360
```

23.6.6 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)#
```

23.6.7 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-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# remote-as 2000
```

23.6.8 ebgp-multihop

Данной командой разрешается подключение к соседям, которые находятся не в напрямую подключенных подсетях.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

Синтаксис

[no] ebgp-multihop

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# ebgp-multihop
```

23.6.9 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# next-hop-self
```

23.6.10 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

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# remove-private-as
```

23.6.11 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-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# allow-local-as
```

23.6.12 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# default-originate
```

23.6.13 cluster-id

Командой устанавливается идентификатор Route-Reflector кластера, которому принадлежит BGP-процесс маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис команды

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
```

23.6.14 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# route-reflector-client
```

23.6.15 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-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# preference 30
```

23.6.16 authentication algorithm

Данная команда определяет алгоритм аутентификации. Настройки аутентификации для определенного соседа имеют преимущество перед глобальными настройками конфигурации для BGP-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

authentication algorithm <ALGORITHM>

no authentication algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм шифрования:

- md5 – пароль шифруется по алгоритму md5.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-af)# authentication algorithm md5
```

23.6.17 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 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

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr(config-bgp-af)# authentication key ascii-text 123456789
esr(config-bgp-af)# authentication key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

23.6.18 enable

Данной командой включается BGP-процесс.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает BGP-процесс.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Процесс выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

Пример

```
esr(config-bgp-af)# enable
```

23.6.19 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Логирование выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# router bgp log-neighbor-changes
```

23.6.20 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>]

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> – 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

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
```

23.6.21 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>]

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].

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
```

23.6.22 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
```

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
```

23.6.23 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 ?
```

23.6.24 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
```

23.6.25 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
```

23.7 Настройка протокола RIP

23.7.1 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# router rip
esr(config-rip)#
```

23.7.2 enable

Данной командой включается RIP-протокол.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает RIP-протокол.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Протокол выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-rip)# enable
```

23.7.3 preference

Данная команда определяет приоритетность маршрутов протокола RIP.

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

Синтаксис

preference <VALUE>

no preference

Параметры

<VALUE> – приоритетность маршрутов протокола RIP, принимает значения в диапазоне [1..255].

Значение по умолчанию

100

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-rip)# preference 30
```

23.7.4 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;
- md5 – пароль хешируется по алгоритму md5.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-rip)# authentication algorithm cleartext
```

23.7.5 authentication key

Данная команда устанавливает пароль для аутентификации открытым текстом 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 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...).

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-rip)# authentication key ascii-text 123456789
esr(config-rip)# authentication key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

23.7.6 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

RIP

Пример

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

23.7.7 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
```

23.7.8 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 [1..65535].

Значение по умолчанию

180 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-rip)# timers update 25
```

23.7.9 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 [1..65535].

Значение по умолчанию

180 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-rip)# timers invalid 240
```

23.7.10 timers flush

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого производиться удаление данного 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 [1..65535].

Значение по умолчанию

240 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr(config-rip)# timers flush 300
```

23.7.11 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 [0..32767].

Значение по умолчанию

5

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip rip metric 11
```

23.7.12 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip rip mode broadcast
```

23.7.13 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip rip neighbor 10.100.100.5
```

23.7.14 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-адрес и маска подсети, 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip rip summary-address 10.200.200.0/24
```

23.7.15 show ip rip

Данная команда отображает таблицу маршрутизации RIP.

Синтаксис

show ip rip

Параметры

Команда не содержит аргументов.

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)
```

23.7.16 clear ip rip

Данная команда удаляет содержимое базы маршрутов RIP.

Синтаксис

clear ip rip

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ip rip
```

23.8 Настройка протокола OSPF

23.8.1 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)#
```

23.8.2 router-id

Данной командой устанавливается идентификатор маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис команды

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
```

23.8.3 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
```

23.8.4 compatible rfc1583

Включается совместимость с RFC 1583.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает совместимость с RFC 1583.

Синтаксис команды

[no] compatible rfc1583

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF

Пример

```
esr(config-ospf)# compatible rfc1583
```

23.8.5 area

Данной командой устанавливается идентификатор области.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданную область.

Синтаксис команды

[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
```

23.8.6 area-type

Команда определяет тип области.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает тип области как стандартный.

Синтаксис команды

[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
```

23.8.7 default-information-originate

Включается генерация маршрута по умолчанию для NSSA-области и анонсирование его в качестве NSSA-LSA.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает генерацию маршрута по умолчанию.

Синтаксис команды

[no] default-information-originate

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-AREA

Пример

```
esr(config-ospf-area)# default-information-originate
```

23.8.8 summary-address

Командой включается суммаризация или скрытие подсетей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает суммаризацию или скрытие подсетей.

Синтаксис команды

[no] summary-address <ADDR/LEN> { advertise | not-advertise }

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-адрес и маска подсети, 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
```

23.8.9 virtual-link

Устанавливается виртуальное соединение между основной и удаленными областями, имеющие между ними несколько областей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданное виртуальное соединение.

Синтаксис команды

[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
```

23.8.10 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

restransmit-interval <TIME>

no restransmit-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
```

23.8.11 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
```

23.8.12 dead-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого сосед будет считаться "мертвым". 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
```

23.8.13 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 аргументов.

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
```

23.8.14 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ip ospf instance 300
```

23.8.15 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ip ospf area 1.1.1.1
```

23.8.16 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf
```

23.8.17 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf mtu-ignore
```

23.8.18 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

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf authentication algorithm cleartext
```

23.8.19 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 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

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf authentication key ascii-text 123456789
esr(config-if-gi)# ip ospf authentication key ascii-text encrypted
CDE65039E5591FA3F1
```

23.8.20 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

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf authentication key-chain lock
```

23.8.21 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf  wait-interval 60
```

23.8.22 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 restransmit-interval <TIME>

no ip ospf restransmit-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [2..65535].

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)#ip ospf restransmit-interval 4
```

23.8.23 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..65535].

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf hello-interval 8
```

23.8.24 ip ospf dead-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого сосед будет считаться "мертвым". 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 dead-interval <TIME>

no ip 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf dead-interval 60
```

23.8.25 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 poll-interval <TIME>

no ip poll-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1 .. 65535].

Значение по умолчанию

120 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf poll-interval 60
```

23.8.26 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 23.8.28.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf neighbor 10.0.0.2
```

23.8.27 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf network point-to-point
```

23.8.28 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 [1..65535].

Значение по умолчанию

120

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf priority 300
```

23.8.29 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf cost 11
```

23.8.30 router ospf log-neighbor-changes

Данной командой включается логирование изменений состояния OSPF-соседей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает логирование изменений состояния OSPF-соседей.

Синтаксис

[no] router ospf log-neighbor-changes

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Логирование выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# router ospf log-neighbor-changes
```

23.8.31 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
```

23.8.32 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)
```

23.8.33 show ip ospf interface

Данная команда отображает информацию об OSPF-интерфейсе.

Синтаксис

show ip ospf [<ID> [vrf <VRF>]] 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;

<VRF> – имя экземпляра VRFдля 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
```

23.8.34 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
```

23.8.35 show ip ospf neighbors

Данная команда отображает информацию о всех соседях или соседях определенного OSPF-процесса.

Синтаксис

show ip ospf [<ID> [vrf <VRF>]] neighbors

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  gi1_1      24.0.0.2
```

23.8.36 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
```

23.9 Настройка протокола OSPFv3

23.9.1 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)#
```

23.9.2 router-id

Командой устанавливается идентификатор маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис команды

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
```

23.9.3 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
```

23.9.4 compatible rfc1583

Командой включается совместимость с RFC 1583.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает совместимость с RFC 1583.

Синтаксис команды

[no] compatible rfc1583

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPFV3

Пример

```
esr(config-ipv6-ospf)# compatible rfc1583
```

23.9.5 area

Командой устанавливается идентификатор области.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданную область.

Синтаксис команды

[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
```

23.9.6 area-type

Данная команда определяет тип области.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает тип области как стандартный.

Синтаксис команды

[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
```

23.9.7 default-information-originate

Данной командой включается генерация маршрута по умолчанию для NSSA-области и анонсирование его в качестве NSSA-LSA.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает генерацию маршрута по умолчанию.

Синтаксис команды

[no] default-information-originate

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPFV3-AREA

Пример

```
esr(config-ipv6-ospf-area)# default-information-originate
```

23.9.8 summary-address

Данной командой включается суммаризация или скрытие подсетей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает суммаризацию или скрытие подсетей.

Синтаксис команды

[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
```

23.9.9 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 команды

[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
```

23.9.10 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

restransmit-interval <TIME>

no restransmit-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
```

23.9.11 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
```

23.9.12 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
```

23.9.13 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 аргументов.

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
```

23.9.14 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ipv6 ospf instance 300
```

23.9.15 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ipv6 ospf area 1.1.1.1
```

23.9.16 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf
```

23.9.17 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf mtu-ignore
```

23.9.18 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf  wait-interval 60
```

23.9.19 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 restransmit-interval <TIME>

no ipv6 ospf restransmit-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [2..65535].

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)#ipv6 ospf restransmit-interval 4
```

23.9.20 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..65535].

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf hello-interval 8
```

23.9.21 ipv6 ospf dead-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого сосед будет считаться "мертвым". 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

ipv6 dead-interval <TIME>

no ipv6 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf dead-interval 60
```

23.9.22 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 poll-interval <TIME>

no ipv6 poll-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

120 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf poll-interval 60
```

23.9.23 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 учавствовать в процессе выбора DR в NBMA-сетях. Приоритет интерфейса должен быть больше нуля, команда изменения приоритета описана в разделе 23.8.28.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf neighbor fc00::2
```

23.9.24 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf network point-to-point
```

23.9.25 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 [1..65535].

Значение по умолчанию

120

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf priority 300
```

23.9.26 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf cost 11
```

23.9.27 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
```

23.9.28 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)
```

23.9.29 show ipv6 ospf interface

Данная команда отображает информацию об OSPFv3-интерфейсе.

Синтаксис

show ipv6 ospf [<ID> [vrf <VRF>]] interface [<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 1/0/4
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)
```

23.9.30 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
```

23.9.31 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_4     fe80::c602:46ff:feed:0
33.33.33.33        128     full/bdr    00:35   gi1_1     fe80::20:3ff:fea0:498
```

23.9.32 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
```

24 РЕЗЕРВИРОВАНИЕ

24.1 Управление VRRP

24.1.1 vrrp

Данная команда включает VRRP-процесс на IP-интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает VRRP-процесс.

Синтаксис

[no] vrrp

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp
```

24.1.2 vrrp ip

Данной командой устанавливается виртуальный IP-адрес VRRP-маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет виртуальный IP-адрес маршрутизатора.

Синтаксис

vrrp ip <ADDR>

no vrrp ip

Параметры

<ADDR> – виртуальный IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Можно указать несколько IP-адресов перечислением через запятую. Может быть назначено до 8 IP-адресов на интерфейс.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-bridge)# vrrp ip 115.0.0.1
```

24.1.3 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp id 125
```

24.1.4 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp priority 189
```

24.1.5 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp group 10
```

24.1.6 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-bridge)# vrrp source-ip 115.0.0.10
```

24.1.7 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers advertise 4
```

24.1.8 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers garp delay 4
```

24.1.9 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers garp repeat 10
```

24.1.10 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers garp refresh 4
```

24.1.11 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers garp refresh-repeat 10
```

24.1.12 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Переключение включено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp preempt disable
```

24.1.13 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 preemption delay <TIME>

no vrrp preemption delay

Параметры

<TIME> – время ожидания, определяется в секундах [1..1000].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp preemption delay 100
```

24.1.14 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

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp authentication key ascii-text 123456789
esr(config-if-gi)# vrrp authentication key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

24.1.15 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

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp authentication algorithm cleartext
```

24.1.16 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# vrrp version 3
```

24.1.17 show vrrp

Данная команда выводит информации о протоколе VRRP.

Синтаксис

show vrrp [<ID>]

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..255].

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: --
```

24.2 Управление IPv6 VRRP

24.2.1 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp
```

24.2.2 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>

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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# ipv6 vrrp ip fc00::1
```

24.2.3 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp id 125
```

24.2.4 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp priority 189
```

24.2.5 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

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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp group 10
```

24.2.6 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# ipv6 vrrp source-ip fc00::2
```

24.2.7 ipv6 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp timers advertise 4
```

24.2.8 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Переключение включено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp preempt disable
```

24.2.9 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 preemption delay <TIME>

no ipv6 vrrp preemption delay

Параметры

<TIME> – время ожидания, определяется в секундах [1..1000].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp preemption delay 100
```

24.2.10 ipv6 vrrp authentication key

Данная команда устанавливает пароль для аутентификации с соседом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

Синтаксис

ipv6 vrrp authentication key ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no ipv6 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

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp authentication key ascii-text 123456789
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp authentication key ascii-text encrypted
CDE65039E5591FA3F1
```

24.2.11 ipv6 vrrp authentication algorithm

Данная команда определяет алгоритм аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

ipv6 vrrp authentication algorithm <ALGORITHM>

no ipv6 vrrp authentication algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации:

- cleartext – пароль, передается открытым текстом;
- md5 – пароль хешируется по алгоритму md5.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp authentication algorithm cleartext
```

24.2.12 ipv6 vrrp version

Данной командой задаётся версия VRRP-протокола.

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

Синтаксис

ipv6 vrrp version <VERSION>

no ipv6 vrrp version

Параметры

<VERSION> – версия VRRP-протокола: 2, 3.

Значение по умолчанию

3

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp version 2
```

24.2.13 show ipv6 vrrp

Данная команда выводит информации о протоколе VRRP.

Синтаксис

show ipv6 vrrp [<ID>]

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..255].

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: --
```

24.3 Настройка резервирования

24.3.1 Настройка резервирования DHCP

24.3.1.1 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server failover
```

24.3.1.2 ip dhcp-server failover local-address

Данной командой устанавливается IP-адрес, порт (TCP 647), на котором слушает DHCP-сервер в ожидании Failover-сообщений 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
```

24.3.1.3 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
```

24.3.1.4 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
```

24.3.1.5 show ip dhcp server failover

Данная команда позволяет посмотреть состояние резервирования DHCP-сервера.

Синтаксис

show ip dhcp server failover

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip dhcp server failover
Status:                                  Disabled
```

24.3.2 Настройка резервирования Firewall

24.3.2.1 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall failover
```

24.3.2.2 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall failover source-address 192.168.1.1
```

24.3.2.3 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
```

24.3.2.4 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall failover port 3333
```

24.3.2.5 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;
- muticast – режим multicast.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall failover sync-type multicast
```

24.3.2.6 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
```

24.3.2.7 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
```

24.3.2.8 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
```

24.3.2.9 show ip firewall failover

Данная команда позволяет посмотреть состояние резервирования сессий Firewall.

Синтаксис

show ip firewall server failover

Параметры

Команда не содержит аргументов

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
```

24.3.3 show high-availability state

Данная команда позволяет посмотреть общее состояние систем резервирования и роль устройства.

Синтаксис

show high-availability state

Параметры

Команда не содержит аргументов

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
```

24.4 Управление Dual-Homing [1]

24.4.1 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Переключение отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# backup-interface preemption
```

24.4.2 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

[1] В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000

CONFIG

Пример

```
esr(config)# backup-interface mac-duplicate 4
```

24.4.3 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
```

24.4.4 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

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# backup interface gigabitethernet 1/0/15 vlan 10-200
```

24.4.5 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
```

24.5 Настройка MultiWAN

24.5.1 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
```

24.5.2 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
```

24.5.3 wan load-balance target-list

Данной командой создается список IP-адресов для проверки целостности соединения и осуществляется переход в режим настройки параметров списка, а также производится привязка списка на сетевом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданный список.

Синтаксис

wan load-balance target-list <NAME>

no wan load-balance target-list { <NAME> | all }

no wan load-balance target-list (удаление привязки списка в режиме конфигурирования сетевых интерфейсов)

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

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config)# wan load-balance target-list ten1
```

24.5.4 ipv6 wan load-balance target-list

Данной командой создается список IPv6-адресов для проверки целостности соединения и осуществляется переход в режим настройки параметров списка, а также производится привязка списка на сетевом интерфейсе.

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 }

no ipv6 wan load-balance target-list (удаление привязки списка в режиме конфигурирования сетевых интерфейсов)

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

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 wan load-balance target-list ten1
```

24.5.5 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 аргументов.

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
```

24.5.6 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 24.5.18) всех активных интерфейсов;

при резервировании в качестве nexthop-маршрута выбирается IP-адрес шлюза (раздел 24.5.18) 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> } [<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);

<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
```

24.5.7 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

Пример

```
esr(config-wan-rule)# description "tunnel to branch"
```

24.5.8 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-RULE

CONFIG-IPV6-WAN-RULE

Пример

```
esr(config-wan-rule)# failover
```

24.5.9 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
```

24.5.10 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
```

24.5.11 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
```

24.5.12 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
```

24.5.13 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-if-gi)# wan load-balance enable
```

24.5.14 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 wan load-balance enable
```

24.5.15 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-if-gi)# wan load-balance failure-count 3
```

24.5.16 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 wan load-balance failure-count 3
```

24.5.17 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-if-gi)# wan load-balance success-count 3
```

24.5.18 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 wan load-balance success-count 3
```

24.5.19 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 }

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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# wan load-balance nexthop 16.168.1.25
```

24.5.20 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)#ipv6 wan load-balance nexthop 220::71
```

24.5.21 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# wan load-balance source-address 16.168.1.25
```

24.5.22 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)#ipv6 wan load-balance source-address 220::71
```

24.5.23 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# wan load-balance target-list check-all
```

24.5.24 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 wan load-balance target-list check-all
```

25 УПРАВЛЕНИЕ QOS

25.1 qos enable

Данной командой включается сервис QoS на интерфейсе. Если к интерфейсу не привязана политика QoS (привязка политик описана в разделе 25.12), 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 25.2). 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 25.21), 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-VTI

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-SUBTUNNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# qos enable
```

25.2 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 25.7);

cos – режим доверия значениям кодов 802.1p в теге 802.1q. Нетегированные пакеты будут направлены в очередь по умолчанию (команда описана в разделе 25.7);

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
```

25.3 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> – идентификатор очереди, принимает значения [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
```

25.4 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
```

25.5 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-queue <DSCP> to <DSCP>

no qos map dscp-queue <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
```

25.6 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# qos wrr-queue 3 bandwidth 130
```

25.7 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
```

25.8 priority-queue out num-of-queues

Данная команда задает количество приоритетных очередей. Оставшиеся очереди являются взвешенными.

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
```

25.9 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
```

25.10 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, [64..1000000] для 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-VTI

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config)# qos traffic-shape queue 3 100000 2000
```

25.11 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 [64..1000000] для 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-VTI

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-if-gi)# rate-limit 1670000
```

25.12 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. (Для виртуального интерфейса туннеля SoftGRE(subtunnel) возможно использование только input).

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-VTI

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-SUBTUNNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# service-policy input input_policy
```

25.13 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
```

25.14 ip firewall session classification enable

Командой выполняется включение классифицирования сессий на основе политики QoS.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает классифицирование сессий.

Синтаксис

[no] ip firewall `classification enable`

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Классифицирование сессий отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions classification enable
```

25.15 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
```

25.16 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 к классу.

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)#
```

25.17 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
```

25.18 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> – значение 802.1p приоритета, принимает значения [0..7].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

Пример

```
esr(config-class-map)# set cos 2
```

25.19 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
```

25.20 set queue

Данной командой задается номер выходной аппаратной 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
```

25.21 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

match access-group <NAME>

no match access-group

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

Пример

```
esr(config-if-gi)# match access-group acl-ssh-traffic
```

25.22 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
```

25.23 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
```

25.24 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 [64..10000000];

<BURST> – размер сдерживающего порога в КБайт, принимает значение [4..16000]. По умолчанию 128 КБайт.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-policy-map)# shape average 100000 2000
```

25.25 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 [64..10000000];

<BURST> – размер сдерживающего порога в КБайт, принимает значение [4..16000]. По умолчанию 128 КБайт.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-policy-map)# shape average 100000 2000
```

25.26 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
```

25.27 priority class

Данной командой задается приоритет класса в WRR-процессе. Классы с наименьшим 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

8

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG- POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr(config-class-policy-map)# priority class 5
```

25.28 priority level

Данной командой класс переводится в режим Strict Priority и задается приоритет класса. Классы с наименьшим 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
```

25.29 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
```

25.30 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
```

25.31 random-detect

Данной командой определяются параметры RED.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

random-detect <LIMIT> <MAX> <MIN> <PROBABILITY>

no random-detect

Параметры

<LIMIT> – предельный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<MAX> – максимальный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<MIN> – минимальный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<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
```

25.32 random-detect precedence

Данной командой определяются параметры GRED.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

random-detect precedence <PRECEDENCE> <LIMIT> <MAX> <MIN> <PROBABILITY>

no random-detect precedence <PRECEDENCE>

Параметры

<PRECEDENCE> – значение IP Precendence [0..7];

<LIMIT> – предельный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<MAX> – максимальный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<MIN> – минимальный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<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
```

25.33 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
```

25.34 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
```

25.35 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
```

25.36 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 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 policy binding gi1/0/1
gigabitethernet 1/0/1
Output: parent
    Class: class1
        Policy: child1
            Class: class3
    Class: class2
        Policy: child2
```

25.37 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 1

```
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
```

25.38 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 1

```
esr# show qos policy statistics vti 2
```

25.39 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 аргументов.

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
```

25.40 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 аргументов.

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
```

25.41 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 аргументов.

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
```

26 УПРАВЛЕНИЕ NETFLOW

26.1 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>

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow collector 10.100.100.1
esr(config-netflow-host)#
```

26.2 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

10

Командный режим

CONFIG-NETFLOW-HOST

Пример

```
esr(config-netflow-host)# port 5555
```

26.3 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow version 10
```

26.4 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
```

26.5 netflow inactive-timeout

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого информация об устаревших сессиях экспортируются 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow inactive-timeout 30
```

26.6 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
```

26.7 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Процесс выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# netflow enable
```

26.8 ip netflow export

Данная команда используется для включения экспорта статистики Netflow на сетевом интерфейсе. Функция Netflow на сетевом интерфейсе может быть включена, если на интерфейсе выключена функция Firewall (раздел 19.4), в ином случае экспорт статистики Netflow настраивается в правиле Firewall (раздел 19.20).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает экспорт статистики Netflow на сетевом интерфейсе.

Синтаксис

[no] ip netflow export

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-VTI

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip netflow export
```

26.9 show netflow configuration

Командой выполняется просмотр параметров конфигурации Netflow-агента.

Синтаксис

show netflow configuration

Параметры

Команда не содержит аргументов.

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
```

26.10 show netflow statistics

Команда для просмотра текущей информации о работе Netflow.

Синтаксис

show netflow statistics

Параметры

Команда не содержит аргументов.

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.
```

26.11 show netflow statistics cpu

Команда для просмотра статистики по распределению информации о нагрузке Netflow на ЦПУ.

Синтаксис

show netflow statistics

Параметры

Команда не содержит аргументов.

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
```

27 УПРАВЛЕНИЕ SFLOW

27.1 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] netflow collector <ADDR>

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# sflow collector 10.100.100.1
esr(config-sflow-host)#
```

27.2 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

10

Командный режим

CONFIG-SFLOW-HOST

Пример

```
esr(config-sflow-host)# port 5556
```

27.3 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..10000].

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# sflow poll-interval 30
```

27.4 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..10000000]. 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
```

27.5 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Процесс выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# sflow enable
```

27.6 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 19.4), в ином случае экспорт статистики sFlow настраивается в правиле Firewall (раздел 19.20).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает экспорт статистики sFlow на сетевом интерфейсе.

Синтаксис

[no] ip sflow export

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-VTI

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip sflow export
```

27.7 show sflow configuration

Командой выполняется просмотр параметров конфигурации sFlow-агента.

Синтаксис

show sflow configuration

Параметры

Команда не содержит аргументов.

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
```

28 МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ

28.1 Настройка SNMP

28.1.1 snmp-server

Данной командой включается SNMP-сервер. Использование отрицательной формы команды (no) выключает SNMP-сервер.

Синтаксис

[no] snmp-server [vrf <VRF>]

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, в рамках которого будет работать доступ по SNMP протоколу, задается строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server
```

28.1.2 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

snmp-server host { <ADDR> | <IPV6-ADDR> } [vrf <VRF>]

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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp host  192.168.2.2
```

28.1.3 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

10

Командный режим

CONFIG-SNMP-HOST

Пример

```
esr(config-snmp-host)# port 5555
```

28.1.4 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> }] [vrf <VRF>]

Параметры

<COMMUNITY> – сообщество для доступа по протоколу SNMP;

<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];

<VRF> – имя экземпляра VRF, из которого будет разрешен доступ, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server community public rw
```

28.1.5 snmp-server filter

Данная команда устанавливает фильтрацию на отправляемые SNMP уведомления, запрещая отправку указанных.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет фильтрацию указанных типов уведомлений.

Синтаксис

[no] snmp-server filter { enviroment <ENV> | links <LINK> }

Параметры

- enviroment – запрещает отправку всех уведомлений об изменении параметров окружения, если не указан ни один из конкретизирующих аттрибутов;
- links - запрещает отправку всех уведомлений об изменениях состояния линка, если не указан ни один из конкретизирующих аттрибутов.

<ENV> – типы фильтров параметров окружения:

- pwrin – отказ БП;
- pwrin-insert – БП установлен;
- pwrin-remove – отсутствие БП;
- fan – отказ вентилятора;
- fan-speed – изменение скорости вентиляторов;
- low-space - маленький объем NAND;
- cpu-load – высокая нагрузка ЦПУ;
- low-ram – маленький объем RAM;
- cpu-temp – высокая температура ЦПУ;
- switch-temp - высокая температура коммутаторного процессора;
- sensor-temp – высокое значение других датчиков температуры.

<LINK>– типы фильтров состояние порта:

- status – состояние порта;
- flapping – быстрая смена состояний порта .

Значение по умолчанию

61

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server filter pwrin
```

28.1.6 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
```

28.1.7 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 до 63 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# snmp-server user admin
esr(snmp-user)#
```

28.1.8 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

10

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(snmp-user)# access rw
```

28.1.9 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

10

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(snmp-user)# authentication algorithm auth
```

28.1.10 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

10

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(snmp-user)# authentication algorithm md5
```

28.1.11 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

10

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(snmp-user)# authentication key ascii-text 123456789
esr(snmp-user)# authentication key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

28.1.12 enable

Данной командой активируется SNMPv3-пользователь.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует SNMPv3-пользователя.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Процесс выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(snmp-user)# enable
```

28.1.13 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

10

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(snmp-user)# privacy algorithm des
```

28.1.14 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

10

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

```
esr(snmp-user)# privacy key ascii-text 123456789
esr(snmp-user)# privacy key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

28.2 Управление SYSLOG

28.2.1 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 – иформационные 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog console info
```

28.2.2 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 28.2.1.

Значение по умолчанию

info

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog monitor info
```

28.2.3 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog cli-commands
```

28.2.4 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 <NAME> <SEVERITY>

no syslog file <NAME>

Параметры

<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 28.2.1.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog file esr info
```

28.2.5 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog file-size 10000
```

28.2.6 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

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog max-files 100
```

28.2.7 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>]

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** 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 28.2.1;

<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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# syslog host eltex 192.168.2.2
```

28.2.8 clear log

Команда позволяет удалить log-файлы, хранимые в локальной памяти устройства.

Синтаксис

clear log [file [<FILE>]]

Параметры

file – при использовании команды без параметров удаляются все файлы;

<FILE> – имя или список имён log-файлов для удаления, опциональный параметр.

При вызове команды без параметра будут удалены log-файлы, которые не входят в текущую ротацию Syslog-сервера.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear log file esr.2
```

28.2.9 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 [{ configuration | <FILE> [grep <TEXT>] }]

Параметры

<FILE> – имя файла, задаётся строкой до 31 символа;

grep <TEXT> – фильтрация файла по указанному регулярному выражению, задаётся строкой до 31 символа;

configuration – команда, при указании которой выводится информация о конфигурации syslog-журнала.

При выполнении команды без параметров будет отображена информация о созданных log-файлов.

Необходимый уровень привилегий

1

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
```

28.3 Настройка доступа SSH, Telnet

28.3.1 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
```

28.3.2 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh port 3001
```

28.3.3 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
```

28.3.4 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh client username tester
```

28.3.5 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ssh client password test132
```

28.3.6 crypto key generate

Данной командой генерируется новый криптографический ключ для установления соединения по протоколу SSH.

Синтаксис

crypto key generate <OPTIONS>

Параметры

<OPTIONS> – алгоритм генерации нового криптографического ключа:

- dsa – алгоритм DSA;
- ecdsa – алгоритм ECDSA;
- ed25519 – алгоритм ED25519;
- rsa – алгоритм RSA.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# crypto key generate ecdsa
```

28.3.7 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.

Необходимый уровень привилегий

1

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
```

28.3.8 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# no ip telnet server
```

28.3.9 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip telnet port 2001
```

28.3.10 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip telnet dscp 40
```

28.3.11 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ftp client username test
```

28.3.12 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

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip ftp client password test
```

29 НАСТРОЙКА DHCP

29.1 Управление DHCP-клиентом

29.1.1 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip address dhcp
```

29.1.2 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp server address 10.10.10.1
```

29.1.3 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client lease-time 00:12:00
```

29.1.4 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client timeout 300
```

29.1.5 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client retry 180
```

29.1.6 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client reboot 60
```

29.1.7 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 – в этом случае 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 после того, как отправил запрос на получение IP-адреса, предполагая, что он получит несколько предложений от сервера. Если дополнительных предложений за указанный период времени не поступало, то 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 [0..300].

Значение по умолчанию

0 секунд – клиент примет первое пришедшее предложение.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client select-timeout 30
```

29.1.8 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client vendor-class-id ELTEX
```

29.1.9 ip dhcp client ignore

Данной командой указываются DHCP опции, которые будут игнорироваться клиентом.

Синтаксис

ip dhcp client ignore <OPTION>

no ip dhcp client ignore

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;

static-route – DHCP-опция 121, Список бесклассовых статических маршрутов;

tftp-server-address – DHCP-опция 66, Имя TFTP-сервера;

vendor-specific – DHCP-опция 43, Информация определенная производителем.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client ignore router
```

29.2 Управление IPv6 DHCP-клиентом

29.2.1 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 address dhcp
```

29.2.2 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp server address fc00::1
```

29.2.3 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client lease-time 00:12:00
```

29.2.4 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client timeout 300
```

29.2.5 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client retry 180
```

29.2.6 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client reboot 60
```

29.2.7 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 после того, как отправил запрос на получение IPv6-адреса, предполагая, что он получит несколько предложений от сервера. Если дополнительных предложений за указанный период времени не поступало, то 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 [0..300].

Значение по умолчанию

0 секунд – клиент примет первое пришедшее предложение.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client select-timeout 30
```

29.2.8 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client vendor-class-id ELTEX
```

29.2.9 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 6, Список DNS-серверов;

domain-name – DHCP-опция 15, Имя домена;

netbios-nameserver – DHCP-опция 44, Список NetBios-серверов;

static-route – DHCP-опция 121, Список бесклассовых статических маршрутов;

tftp-server-address – DHCP-опция 66, Имя TFTP-сервера;

vendor-specific – DHCP-опция 43, Информация, определенная производителем.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client ignore dns-nameserver
```

29.3 Управление DHCP Relay агентом

29.3.1 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-relay
```

29.3.2 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

ip helper-address <IP>

no ip helper-address

Параметры

<IP> – IP-адрес DHCP-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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip helper-address 10.10.10.1
```

29.4 Управление IPv6 DHCP Relay агентом

29.4.1 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 аргументов.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 dhcp-relay
```

29.4.2 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-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp-relay interface gigabitethernet 1/0/2 fc00::1
```

29.5 Настройка и мониторинг DHCP-сервера

29.5.1 ip dhcp-server

Данная команда включает DHCP-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает DHCP-сервер.

Синтаксис

[no] ip dhcp-server

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server
```

29.5.2 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
```

29.5.3 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

[no] ip dhcp-server pool <NAME>

Параметры

<NAME> – имя пула IP-адресов DHCP-сервера, задаётся строка до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все пулы IP-адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server pool lan
```

29.5.4 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-адрес и префикс подсети, 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
```

29.5.5 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
```

29.5.6 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>

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].

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
```

29.5.7 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
```

29.5.8 domain-name

Данная команда позволяет задать DNS-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> – 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
```

29.5.9 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
```

29.5.10 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
```

29.5.11 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
```

29.5.12 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
```

29.5.13 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
```

29.5.14 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>

no netbios-name-server { <ADDR> | all }

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;

- all – команда удаляет все IP-адреса NetBIOS-серверов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr(config-dhcp-server)# netbios-name-server 192.168.45.15
```

29.5.15 show ip dhcp binding

Данная команда позволяет посмотреть выданные DHCP-сервером IP-адреса.

Синтаксис

show ip dhcp binding [<ADDR>]

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.

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
```

29.5.16 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 аргументов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr # show ip dhcp server dscp
DSCP:    32
```

29.5.17 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)
```

29.5.18 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 аргументов

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip dhcp server vendor-specific
Vendor ID          Vendor options
---------------    --------------------------------
 ELTEX             0x0b0931302e312e39302e32
```

29.6 Настройка и мониторинг IPv6 DHCP-сервера

29.6.1 ipv6 dhcp-server

Данная команда включает IPv6 DHCP-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает IPv6 DHCP-сервер.

Синтаксис

[no] ipv6 dhcp-server

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 dhcp-server
```

29.6.2 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>

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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 dhcp-server pool lan
```

29.6.3 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
```

29.6.4 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
```

29.6.5 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
```

29.6.6 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
```

29.6.7 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
```

29.6.8 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
```

29.6.9 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
```

29.6.10 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
```

29.6.11 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-IPV6-DHCP-VENDOR-ID

Пример

```
esr(config-dhcp-vendor-id)# vendor-specific-options 0b0931302e312e39302e320
```

29.6.12 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
```

29.6.13 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)
```

29.6.14 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 аргументов

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 dhcp server vendor-specific
Vendor ID          Vendor options
----------------   --------------------------------
 ELTEX             0x0b0931302e312e39302e32
```

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Для получения технической консультации по вопросам эксплуатации оборудования ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС» Вы можете обратиться в Сервисный центр компании:

Российская Федерация ,630020, г. Новосибирск, ул. Окружная, дом 29 в.
Телефон:
+7(383) 274-47-87
+7(383) 272-83-31
E-mail: techsupp@eltex.nsk.ru

На официальном сайте компании Вы можете найти техническую документацию и программное обеспечение для продукции ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС», обратиться к базе знаний, проконсультироваться у инженеров Сервисного центра на техническом форуме:

Официальный сайт компании: **http://eltex.nsk.ru**
Технический форум: **http://eltex.nsk.ru/forum**
База знаний: **http://eltex.nsk.ru/support/knowledge**
Центр загрузок: **http://eltex.nsk.ru/support/downloads**