Комплексные решения для построения сетей

Маршрутизаторы серии ESR
ESR-100, ESR-200, ESR-1000

Версии ПО esr-100-1.0.7-ST, esr-200-1.0.7-ST, esr-1000-1.0.7-ST

Справочник команд CLI

Листов 375

Версия документа	Дата выпуска	Содержание изменений
Версия 1.0	23.09.2016	Первая публикация
Версия 2.0	19.05.2017	Дополнен список команд
Версия 3.0	28.03.2018	Дополнен список команд
Версия программного обеспечения	1.0.7-ST	

Оглавление

1 ВВЕДЕНИЕ 18
1.1 Аннотация 18
1.2 Целевая аудитория 18
1.3 Условные обозначения 18
1.4 Используемые сокращения 19
2 ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ КОМАНДНОЙ СТРОКОЙ 20
2.1 Глобальный режим 22
2.2 Конфигурирование маршрутизатора 23
2.3 Типы и порядок именования интерфейсов маршрутизатора 26
2.4 Типы и порядок именования туннелей маршрутизатора 28
3 КОМАНДЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА 29
3.1 exit 29
3.2 end 29
3.3 help 29
3.4 show history 29
3.5 do 30
3.6 logout 30
3.7 reload system 31
3.8 terminal datadump 31
3.9 uptime 31
3.10 ping 32
3.11 traceroute 33
3.12 ssh 33
3.13 telnet 34
3.14 monitor 35
4 УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И КОНФИГУРАЦИЕЙ 36
4.1 commit 36
4.2 commit update 36
4.3 confirm 36
4.4 restore 37
4.5 Rollback 37
4.6 save 38
4.7 boot system 38
4.8 delete 38
4.9 show candidate-config 39
4.10 show running-config 40
4.11 show version 41
4.12 show bootvar 41
4.13 show storage-devices 41
4.14 show licence 42
4.15 copy 42
4.16 dir 44
4.17 archive 45
4.18 path 45
4.19 by-commit 45
4.20 auto 46
4.21 verify filesystem 46
4.22 verify 46
4.23 time-period 47
5 НАСТРОЙКА ОБЩЕСИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ 48
5.1 hostname 48

5.2 domain name ... 48
5.3 domain lookup enable ... 48
5.4 domain name-server ... 49
5.5 domain ip host ... 49
5.6 alias ... 49
5.7 system fan-speed ... 50
5.8 show system ... 50
5.9 show system id ... 51
5.10 show cpu network-load ... 51
5.11 show cpu utilization ... 52
5.12 show cpu history ... 52
5.13 show cpu processes ... 54
5.14 set date ... 54
5.15 clock timezone ... 55
5.16 show date ... 55
5.17 ntp enable ... 55
5.18 ntp authentication enable ... 56
5.19 ntp authentication key-chain ... 56
5.20 ntp authentication trusted-key ... 57
5.21 ntp broadcast-client enable ... 57
5.22 ntp dscp ... 57
5.23 ntp peer ... 58
5.24 ntp server ... 58
5.25 ntp logging ... 59
5.26 ntp source address ... 59
5.27 key ... 60
5.28 maxpoll ... 60
5.29 minpoll ... 60
5.30 prefer ... 61
5.31 version ... 61
5.32 show ntp configuration ... 62
5.33 show ntp peers ... 62
6 НАСТРОЙКА AAA ... 64
6.1 Username ... 64
6.2 Password ... 64
6.3 privilege ... 64
6.4 shell ... 65
6.5 enable ... 66
6.6 disable ... 66
6.7 enable password ... 66
6.8 aaa authentication login ... 67
6.9 aaa authentication enable ... 68
6.10 aaa authentication mode ... 68
6.11 aaa authentication attempts max-fail ... 69
6.12 aaa accounting commands ... 69
6.13 aaa accounting login ... 70
6.14 line ... 70
6.15 login authentication ... 70
6.16 enable authentication ... 71
6.17 tacacs-server timeout ... 71
6.18 tacacs-server dscp ... 72
6.19 tacacs-server host ... 72
6.20 radius-server timeout ... 73

6.21 radius-server retransmit 73
6.22 radius-server dscp 74
6.23 radius-server host 74
6.24 ldap-server base-dn 74
6.25 ldap-server bind timeout 75
6.26 ldap-server bind authenticate root-dn 75
6.27 ldap-server bind authenticate root-password 76
6.28 ldap-server search filter user-object-class 76
6.29 ldap-server search scope 77
6.30 ldap-server search timeout 77
6.31 ldap-server naming-attribute 78
6.32 ldap-server privilege-level-attribute 78
6.33 ldap-server dscp 78
6.34 ldap-server host 79
6.35 key 79
6.36 port 80
6.37 priority 80
6.38 timeout 81
6.39 privilege 81
6.40 tech-support login enable privilege 82
6.41 show users accounts 82
6.42 show users blocked 83
6.43 show users 83
6.44 clear users blocked 83
6.45 show aaa authentication 84
6.46 show aaa accounting 84
6.47 show aaa ldap-servers 85
6.48 show aaa radius-servers 85
6.49 show aaa tacacs-servers 86
7 НАСТРОЙКА И МОНИТОРИНГ ИНТЕРФЕЙСОВ 87
7.1 interface 87
7.2 description 88
7.3 load-average 88
7.4 speed 89
7.5 system jumbo-frames 89
7.6 mtu 90
7.7 shutdown 90
7.8 switchport 91
7.9 switchport mode 91
7.10 switchport community 92
7.11 switchport protected-port[1] 92
7.12 history statistics 93
7.13 show interface history 93
7.14 show interfaces switch-port configuration 94
7.15 show interfaces switch-port status 94
7.16 show interfaces utilization 95
7.17 show interfaces counters 96
7.18 show interfaces description 97
7.19 show interfaces status 97
7.20 show interfaces protected-ports 98
7.21 show interfaces sfp 98
7.22 show interface history 99
7.23 clear interfaces counters 100

7.24 ppp authentication chap ... 100
7.25 ppp chap refuse ... 101
7.26 ppp chap hostname ... 101
7.27 ppp chap password ... 101
7.28 ppp chap username ... 102
7.29 password ... 102
7.30 enable ... 103
7.31 ppp ipcp accept-address ... 103
7.32 ppp ipcp remote-address ... 103
7.33 ppp max-configure ... 104
7.34 ppp max-failure ... 104
7.35 ppp max-terminate ... 105
7.36 ppp mru ... 105
7.37 ppp mrru ... 106
7.38 ppp timeout keepalive ... 106
7.39 ppp timeout retry ... 106
7.40 ppp multilink ... 107
7.41 ppp multilink-group ... 107
7.42 switchport e1 slot ... 108
7.43 switchport e1 clock source ... 108
7.44 switchport e1 crc ... 108
7.45 switchport e1 framing ... 109
7.46 switchport e1 invert data ... 109
7.47 switchport e1 linecode ... 110
7.48 switchport e1 timeslots ... 110
7.49 switchport e1 unframed ... 111
7.50 show controllers e1 ... 111
7.51 ip tcp header-compression ... 112
7.52 ip tcp compression-connections ... 112
7.53 channel-group ... 112
7.54 lacp system-priority ... 113
7.55 port-channel load-balance ... 113
7.56 lacp timeout ... 114
7.57 lacp port-priority ... 114
7.58 show lacp parameters ... 115
7.59 show lacp ... 115
7.60 show interfaces port-channel ... 116
7.61 show lacp port-channel ... 116
8 НАСТРОЙКА И МОНИТОРИНГ ТУННЕЛЕЙ ... 117
8.1 tunnel ... 117
8.2 enable ... 117
8.3 description ... 118
8.4 load-average ... 118
8.5 local address ... 119
8.6 remote address ... 119
8.7 mtu ... 119
8.8 ttl ... 120
8.9 dscp ... 120
8.10 key ... 121
8.11 local checksum ... 121
8.12 remote checksum ... 121
8.13 protocol ... 122
8.14 local cookie ... 122

8.15 local port 123
8.16 local session-id 123
8.17 local tunnel-id 123
8.18 remote cookie 124
8.19 remote port 124
8.20 remote session-id 124
8.21 remote tunnel-id 125
8.22 keepalive enable 125
8.23 keepalive retries 126
8.24 keepalive timeout 126
8.25 history statistics 126
8.26 show tunnels configuration 127
8.27 show tunnels status 127
8.28 show tunnels counters 128
8.29 show tunnels utilization 128
8.30 show tunnel history 129
8.31 clear tunnels counters 130
9 УПРАВЛЕНИЕ L2 ФУНКЦИЯМИ 131
9.1 Управление L2 коммутацией 131
9.1.1 bridge 131
9.1.2 enable 131
9.1.3 description 131
9.1.4 vlan 132
9.1.5 bridge-group 132
9.1.6 mac-address 133
9.1.7 show interfaces bridge 133
9.2 Управление Spanning Tree 134
9.2.1 spanning-tree 134
9.2.2 spanning-tree mode 134
9.2.3 spanning-tree priority 134
9.2.4 spanning-tree bpdu 135
9.2.5 spanning-tree hello-time 135
9.2.6 spanning-tree forward-time 136
9.2.7 spanning-tree max-age 136
9.2.8 spanning-tree pathcost method 137
9.2.9 spanning-tree mst 137
9.2.10 spanning-tree mst configuration 137
9.2.11 name 138
9.2.12 instance 138
9.2.13 revision 138
9.2.14 spanning-tree mst max-hops 139
9.2.15 spanning-tree cost 139
9.2.16 spanning-tree mst cost 140
9.2.17 spanning-tree disable 140
9.2.18 spanning-tree link-type 141
9.2.19 spanning-tree port-priority 141
9.2.20 spanning-tree mst port-priority 142
9.2.21 spanning-tree portfast 142
9.2.22 show spanning-tree active 142
9.2.23 show spanning-tree 143
9.2.24 show spanning-tree bpdu 143
9.3 Настройка и мониторинг VLAN 144
9.3.1 vlan 144

9.3.2 name ... 144
9.3.3 ip internal-usage-vlan ... 145
9.3.4 switchport default-vlan tagged ... 145
9.3.5 switchport forbidden default-vlan ... 146
9.3.6 switchport access vlan ... 146
9.3.7 switchport trunk allowed vlan ... 146
9.3.8 switchport trunk native-vlan ... 147
9.3.9 switchport general allowed vlan ... 147
9.3.10 switchport general ingress-filtering disable ... 148
9.3.11 switchport general pvid ... 148
9.3.12 switchport general acceptable-frame-type ... 149
9.3.13 show vlans ... 149
9.3.14 show vlans internal-usage ... 150
9.3.15 show interfaces switchport vlans ... 150
10 РАБОТА С АДРЕСНЫМИ ТАБЛИЦАМИ ... 152
10.1 ip arp reachable-time ... 152
10.2 port-security max ... 152
10.3 port-security unknown-sa-action1 ... 153
10.4 port-security mode ... 153
10.5 mac address-table aging time ... 154
10.6 mac address-table save-secure-freq ... 154
10.7 show mac address-table ... 155
10.8 clear mac address-table ... 155
10.9 show arp ... 156
10.10 clear arp-cache ... 156
10.11 show arp configuration ... 157
11 НАСТРОЙКА IP АДРЕСАЦИИ ... 158
11.1 ip address ... 158
11.2 ip unnumbered ... 158
11.3 no ip unreachables ... 159
11.4 no ip redirects ... 159
11.5 ip route source-route ... 160
11.6 show ip interfaces ... 160
12 УПРАВЛЕНИЕ ПРОФИЛЯМИ IP-АДРЕСОВ И ПОРТОВ ... 162
12.1 object-group network ... 162
12.2 object-group service ... 162
12.3 description ... 162
12.4 ip prefix ... 163
12.5 ip address-range ... 163
12.6 port-range ... 164
12.7 show object-group ... 164
13 УПРАВЛЕНИЕ СПИСКАМИ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА (ACL) ... 166
13.1 ip access-list extended ... 166
13.2 description ... 166
13.3 service-acl input ... 166
13.4 rule ... 167
13.5 enable ... 167
13.6 match source-address ... 168
13.7 match source-mac ... 168
13.8 match source-port ... 169
13.9 match destination-address ... 169
13.10 match destination-mac ... 169
13.11 match destination-port ... 170

13.12 match protocol 170
13.13 match cos 171
13.14 match dscp 171
13.15 match ip-precedence 171
13.16 match vlan 172
13.17 action 172
13.18 show ip access-list 173
14 УПРАВЛЕНИЕ FIREWALL 174
14.1 security zone 174
14.2 description 174
14.3 security-zone 174
14.4 ip firewall disable 175
14.5 security zone-pair 175
14.6 rearrange 176
14.7 renumber 176
14.8 rule 177
14.9 description 177
14.10 enable 177
14.11 match source-address 178
14.12 match source-mac 178
14.13 match source-port 179
14.14 match destination-address 179
14.15 match destination-mac 179
14.16 match destination-port 180
14.17 match protocol 180
14.18 match icmp 181
14.19 match destination-nat 182
14.20 match fragment 182
14.21 match ip-option 183
14.22 match ipsec-decrypted 183
14.23 rate-limit pps 184
14.24 action 184
14.25 ip firewall sessions counters 185
14.26 ip firewall sessions max-expect 185
14.27 ip firewall sessions max-tracking 186
14.28 ip firewall sessions icmp-timeout 186
14.29 ip firewall sessions tcp-connect-timeout 187
14.30 ip firewall sessions tcp-disconnect-timeout 187
14.31 ip firewall sessions tcp-estabilished-timeout 188
14.32 ip firewall sessions tcp-latecome-timeout 188
14.33 ip firewall sessions udp-assured-timeout 188
14.34 ip firewall sessions udp-wait-timeout 189
14.35 ip firewall sessions allow-unknown 189
14.36 ip firewall sessions generic-timeout 190
14.37 ip firewall mode 190
14.38 ip firewall logging interval 191
14.39 show security zone 191
14.40 show security zone-pair 192
14.41 show security zone-pair configuration 192
14.42 show ip firewall counters 192
14.43 show ip firewall sessions 193
14.44 clear ip firewall counters 194
14.45 clear ip firewall sessions 194

15 УПРАВЛЕНИЕ NAT 195
15.1 nat source 195
15.2 nat destination 195
15.3 ruleset 195
15.4 pool 196
15.5 ip nat proxy-arp 196
15.6 from 197
15.7 to 197
15.8 description 198
15.9 rule 198
15.10 rearrange 199
15.11 renumber 199
15.12 enable 199
15.13 match source-address 200
15.14 match source-port 200
15.15 match destination-address 201
15.16 match destination-port 201
15.17 match protocol 202
15.18 match icmp 202
15.19 match ike-local 203
15.20 action source-nat 204
15.21 action destination-nat 205
15.22 ip address 205
15.23 ip port 206
15.24 ip address-range 206
15.25 ip port-range 206
15.26 persistent 207
15.27 show ip nat rulesets 207
15.28 show ip nat pools 208
15.29 show nat proxy-arp 208
15.30 show ip nat translations 209
16 НАСТРОЙКА СВЯЗОК КЛЮЧЕЙ 211
16.1 key-chain 211
16.2 key 211
16.3 key-string 211
16.4 send-lifetime 212
16.5 accept-lifetime 213
17 МАРШРУТИЗАЦИЯ 214
17.1 Общие настройки маршрутизации 214
17.1.1 ip protocols preference 214
17.1.2 ip protocols max-routes 214
17.1.3 ip path-mtu-discovery 215
17.1.4 ip tcp adjust-mss 215
17.1.5 show ip route 216
17.2 Общие команды анонсирования и приема маршрутов 216
17.2.1 ip prefix-list 216
17.2.2 permit/deny 217
17.2.3 redistribute static 217
17.2.4 redistribute connected 218
17.2.5 redistribute rip 218
17.2.6 redistribute ospf 219
17.2.7 redistribute bgp 219
17.2.8 network 220

17.2.9 prefix-list 220
17.3 Маршрутизация на основе политик (PBR) 221
17.3.1 route-map 221
17.3.2 rule 221
17.3.3 description 221
17.3.4 action 222
17.3.5 match as-path 222
17.3.6 match community 223
17.3.7 match extcommunity 223
17.3.8 match ip access-group 224
17.3.9 match ip address 224
17.3.10 match ip next-hop 224
17.3.11 match ip route-source 225
17.3.12 match metric bgp 225
17.3.13 match metric ospf 226
17.3.14 match metric rip 226
17.3.15 match tag ospf 226
17.3.16 match tag rip 227
17.3.17 action set as-path prepend 227
17.3.18 action set community 228
17.3.19 action set extcommunity 228
17.3.20 action set ip bgp-next-hop 229
17.3.21 action set ip next-hop 229
17.3.22 action set ip next-hop verify-availability 229
17.3.23 action set local-preference 230
17.3.24 action set origin 230
17.3.25 action set metric bgp 231
17.3.26 action set metric ospf 231
17.3.27 action set metric rip 231
17.3.28 action set tag ospf 232
17.3.29 action set tag rip 232
17.3.30 route-map 233
17.3.31 ip policy route-map 233
17.3.32 show ip route-map 234
17.4 Настройка объектов отслеживания событий 234
17.4.1 tracking 234
17.4.2 enable 235
17.4.3 vrrp 235
17.5 Настройка статических маршрутов 236
17.5.1 ip route 236
17.6 Настройка протокола BGP 237
17.6.1 router bgp 237
17.6.2 router bgp maximum-paths 237
17.6.3 address-family 238
17.6.4 router-id 238
17.6.5 timers keepalive 238
17.6.6 timers holdtime 239
17.6.7 neighbor 239
17.6.8 remote-as 240
17.6.9 ebgp-multihop 240
17.6.10 next-hop-self 240
17.6.11 remove-private-as 241
17.6.12 allow-local-as 241

17.6.13 default-originate 241
17.6.14 cluster-id 242
17.6.15 route-reflector-client 242
17.6.16 preference 242
17.6.17 authentication algorithm 243
17.6.18 authentication key 243
17.6.19 enable 244
17.6.20 router bgp log-neighbor-changes 244
17.6.21 show ip bgp 244
17.6.22 show ip bgp neighbors 245
17.6.23 clear ip bgp 246
17.7 Настройка протокола RIP 246
17.7.1 router rip 246
17.7.2 enable 247
17.7.3 authentication algorithm 247
17.7.4 authentication key 248
17.7.5 authentication key-chain 248
17.7.6 passive-interface 248
17.7.7 timers update 249
17.7.8 timers invalid 249
17.7.9 timers flush 250
17.7.10 ip rip metric 250
17.7.11 ip rip mode 251
17.7.12 ip rip neighbor 251
17.7.13 ip rip summary-address 252
17.7.14 show ip rip 252
17.7.15 clear ip rip 253
17.8 Настройка протокола OSPF 253
17.8.1 router ospf 253
17.8.2 router-id 253
17.8.3 preference 254
17.8.4 compatible rfc1583 254
17.8.5 area 254
17.8.6 area-type 255
17.8.7 default-information-originate 255
17.8.8 summary-address 255
17.8.9 virtual-link 256
17.8.10 retransmit-interval 256
17.8.11 hello-interval 257
17.8.12 dead-interval 257
17.8.13 enable 258
17.8.14 authentication algorithm 258
17.8.15 authentication key 259
17.8.16 authentication key-chain 259
17.8.17 wait-interval 259
17.9 ip ospf instance 260
17.9.1 ip ospf area 260
17.9.2 ip ospf 261
17.9.3 ip ospf mtu-ignore 261
17.9.4 ip ospf authentication algorithm 262
17.9.5 ip ospf authentication key 262
17.9.6 ip ospf authentication key-chain 263
17.9.7 ip ospf wait-interval 263

17.9.8 ip ospf retransmit-interval 264
17.9.9 ip ospf hello-interval 265
17.9.10 ip ospf dead-interval 265
17.9.11 ip ospf poll-interval 266
17.9.12 ip ospf neighbor 266
17.9.13 ip ospf network 267
17.9.14 ip ospf priority 267
17.9.15 ip ospf cost 268
17.9.16 router ospf log-adjacency-changes 269
17.9.17 clear ip ospf 269
17.9.18 show ip ospf 269
17.9.19 show ip ospf interface 270
17.9.20 show ip ospf database 270
17.9.21 show ip ospf neighbors 271
17.9.22 show ip ospf virtual-links 271
18 РЕЗЕРВИРОВАНИЕ 272
18.1 Управление VRRP 272
18.1.1 vrrp 272
18.1.2 vrrp ip 272
18.1.3 vrrp id 273
18.1.4 vrrp priority 273
18.1.5 vrrp group 274
18.1.6 vrrp source-ip 274
18.1.7 vrrp timers advertise 275
18.1.8 vrrp timers garp delay 275
18.1.9 vrrp timers garp repeat 276
18.1.10 vrrp timers garp refresh 276
18.1.11 vrrp timers garp refresh-repeat 277
18.1.12 vrrp preempt disable 277
18.1.13 vrrp preempt delay 278
18.2 vrrp authentication key 279
18.2.1 vrrp authentication algorithm 279
18.2.2 show vrrp 280
18.3 Настройка резервирования 280
18.3.1 Настройка резервирования DHCP 280
18.3.2 Настройка резервирования Firewall 282
18.4 Управление Dual-Homing 286
18.4.1 backup-interface preemption 286
18.4.2 backup-interface mac-duplicate 286
18.4.3 backup-interface mac-per-second 287
18.4.4 backup interface 287
18.4.5 show interfaces backup 288
18.5 Настройка MultiWAN 288
18.5.1 wan load-balance rule 288
18.5.2 wan load-balance target-list (config-view) 288
18.5.3 wan load-balance target-list (interface-view) 289
18.5.4 wan load-balance source-address 289
18.5.5 enable 290
18.5.6 outbound 290
18.5.7 description 291
18.5.8 failover 291
18.5.9 failover cgw-notify 292
18.5.10 Target 292

18.5.11 resp-time ... 292
18.5.12 ip address ... 293
18.5.13 wan load-balance enable ... 293
18.5.14 wan load-balance failure-count ... 294
18.5.15 wan load-balance success-count ... 294
18.5.16 wan load-balance nexthop ... 295
18.5.17 wan load-balance target-list check-all ... 295
18.5.18 show wan interfaces status ... 296
18.5.19 show wan tunnels status ... 296
18.5.20 show wan rules ... 297
19 УПРАВЛЕНИЕ QOS ... 298
19.1 qos enable ... 298
19.2 qos trust ... 298
19.3 qos map dscp-queue ... 299
19.4 qos map cos-queue ... 300
19.5 qos map dscp-mutation ... 300
19.6 qos dscp-mutation ... 301
19.7 qos queue default ... 301
19.8 priority-queue out num-of-queues ... 301
19.9 qos wrr-queue ... 302
19.10 priority-queue out limit ... 302
19.11 traffic-shape ... 303
19.12 rate-limit ... 304
19.13 service-policy ... 304
19.14 policy-map ... 305
19.15 ip firewall sessions classification enable ... 305
19.16 class-map ... 306
19.17 class ... 306
19.18 set dscp ... 306
19.19 set cos ... 307
19.20 set ip-precedence ... 307
19.21 set queue ... 308
19.22 set class-default cos ... 308
19.23 set class-default dscp ... 308
19.24 set class-default ip-precedence ... 309
19.25 match access-group ... 309
19.26 match dscp ... 309
19.27 service-policy ... 310
19.28 shape auto-distribution ... 310
19.29 shape average ... 310
19.30 shape peak ... 311
19.31 mode ... 311
19.32 priority class ... 312
19.33 priority level ... 312
19.34 fair-queue ... 313
19.35 queue-limit ... 313
19.36 random-detect ... 314
19.37 random-detect precedence ... 314
19.38 compression header ip tcp ... 315
19.39 description ... 315
19.40 show qos interface shapers ... 315
19.41 show qos tunnel shapers ... 316
19.42 show qos statistics ... 316

19.43 show qos policy statistics 317
19.44 show qos map dscp-queue 317
19.45 show qos map cos-queue 317
19.46 show qos map dscp-mutation 318
20 УПРАВЛЕНИЕ NETFLOW 319
20.1 netflow collector 319
20.2 port 319
20.3 netflow version 319
20.4 netflow max-flows 320
20.5 netflow inactive-timeout 320
20.6 netflow refresh-rate 321
20.7 netflow enable 321
20.8 ip netflow export 322
20.9 show netflow configuration 322
20.10 show netflow statistics 322
20.11 show netflow statistics cpu 323
21 УПРАВЛЕНИЕ SFLOW 324
21.1 sflow collector 324
21.2 port 324
21.3 sflow poll-interval 324
21.4 sflow sampling-rate 325
21.5 sflow enable 325
21.6 ip sflow export 326
21.7 show sflow configuration 326
22 НАСТРОЙКА SNMP 328
22.1 snmp-server 328
22.2 snmp-server host 328
22.3 port 328
22.4 community 329
22.5 snmp-server community 329
22.6 snmp-server trap-source 330
22.7 snmp-server enable traps 330
22.8 snmp-server dscp 332
22.9 snmp-server user 332
22.10 access 332
22.11 authentication access 333
22.12 authentication algorithm 333
22.13 authentication key 334
22.14 enable 334
22.15 privacy algorithm 335
22.16 privacy key 335
23 УПРАВЛЕНИЕ SYSLOG 336
23.1 syslog console 336
23.2 syslog monitor 336
23.3 syslog cli-commands 337
23.4 syslog file 337
23.5 syslog file-size 338
23.6 syslog max-files 338
23.7 syslog host 339
23.8 syslog alarms 340
23.9 syslog reload debugging 340
23.10 syslog sequence-numbers 341
23.11 syslog timestamp msec 341

23.12 logging login on-failure ... 341
23.13 logging syslog configuration ... 342
23.14 logging userinfo ... 342
23.15 root login enable ... 343
23.16 clear log ... 343
23.17 show syslog ... 343
24 НАСТРОЙКА ДОСТУПА SSH, FTP ... 345
24.1 ip ssh server ... 345
24.2 ip ssh port ... 345
24.3 ip ssh dscp ... 345
24.4 ip ssh client username ... 346
24.5 ip ssh client password ... 346
24.6 ip ssh client source-ip ... 347
24.7 crypto key generate ... 347
24.8 show crypto key mypubkey ... 347
24.9 ip ftp client username ... 348
24.10 ip ftp client password ... 348
25 НАСТРОЙКА ЗЕРКАЛИРОВАНИЯ ... 350
25.1 port monitor remote vlan ... 350
25.2 port monitor mode ... 350
25.3 port monitor interface ... 351
25.4 port monitor remote ... 351
25.5 show interfaces switch-port monitor ... 351
26 НАСТРОЙКА DHCP ... 353
26.1 Управление DHCP-клиентом ... 353
26.1.1 ip address dhcp ... 353
26.1.2 ip dhcp server address ... 353
26.1.3 ip dhcp client lease-time ... 354
26.1.4 ip dhcp client timeout ... 354
26.1.5 ip dhcp client retry ... 355
26.1.6 ip dhcp client reboot ... 355
26.1.7 ip dhcp client select-timeout ... 356
26.1.8 ip dhcp client vendor-class-id ... 356
26.1.9 ip dhcp client ignore ... 357
26.2 Управление DHCP Relay агентом ... 357
26.2.1 ip dhcp-relay ... 357
26.2.2 ip helper-address ... 358
26.3 Настройка и мониторинг DHCP-сервера ... 358
26.3.1 ip dhcp-server ... 358
26.3.2 ip dhcp-server dscp ... 359
26.3.3 ip dhcp-server pool ... 359
26.3.4 network ... 360
26.3.5 address-range ... 360
26.3.6 address ... 361
26.3.7 default-router ... 361
26.3.8 domain-name ... 362
26.3.9 dns-server ... 362
26.3.10 max-lease-time ... 362
26.3.11 default-lease-time ... 363
26.3.12 tftp-server ... 363
26.3.13 ip dhcp-server vendor-class-id ... 364
26.3.14 vendor-specific-options ... 364
26.3.15 netbios-name-server ... 365

26.3.16 show ip dhcp binding 365
26.3.17 show ip dhcp server dscp 365
26.3.18 show ip dhcp server pool 366
26.3.19 show ip dhcp server vendor-specific 366
27 НАСТРОЙКА СИСТЕМ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА УСЛУГ 367
27.1 Настройка Cisco IP SLA RESPONDER 367
27.1.1 ip sla responder enable 367
27.1.2 ip sla responder port 367
27.2 Настройка wiSLA 368
27.2.1 ip wisla 368
27.2.2 ip wisla hostname 368
27.2.3 ip wisla logging 369
27.2.4 ip wisla portal 369
27.2.5 show ip wisla configuration 370
28 НАСТРОЙКА WI-FI КОНТРОЛЛЕРА ТУННЕЛЕЙ 371
28.1 wireless-controller 371
28.2 enable 371
28.3 vrrp-group 371
28.4 peer-address 372
28.5 failure-count 372
28.6 resp-time 373
28.7 retry-time 373
28.8 keepalive-disable 373
29 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА 375

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Аннотация

В настоящем руководстве приведено описание команд CLI для администратора маршрутизатора серии ESR-ST (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-ST 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
LACP – Link Aggregation Control Protocol
LAG – Link Aggregation Group
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
QoS – Quality of service
RIP – Routing Informational Protocol
SNMP – Simple Network Management Protocol
SP – Strict Priority
STP – Spanning Tree Protocol
VPN – Virtual Private Network
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:

включение 15 уровня привилегий

esr> enable

переход в режим конфигурирования устройства

```
esr:esr# configure
```

esr:esr(config)#

возврат на уровень выше

```
esr:esr(config)# exit
esr: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: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: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;
- count– подсчет числа строк в выводе.

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

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

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

Примеры использования регулярных выражений:

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

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

2.1 Глобальный режим

Верхний уровень иерархии команд приведен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Иерархия командных режимов (верхний уровень)

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

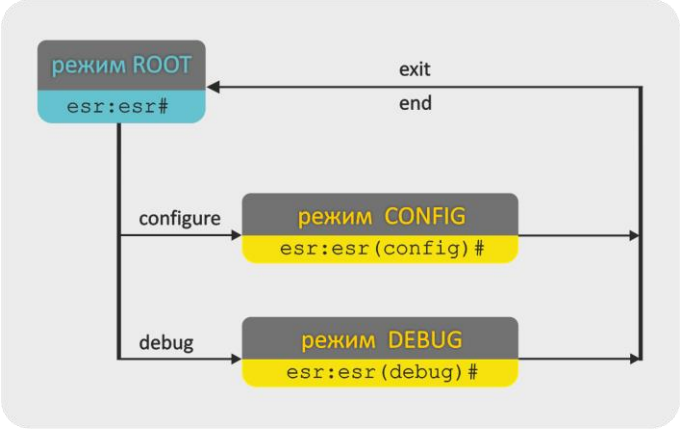

Рисунок 2.1– Верхний уровень иерархии режимов команд

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).

2.2 Конфигурирование маршрутизатора

Конфигурирование маршрутизатора серии ESR-ST 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:esr# configure
esr: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 2.3.

Таблица 2.3 – Командные режимы для управления маршрутизатором

Уровень	Команда входа[1]	Вид строки подсказки	Предыдущий уровень
Настройка GigabitEthernet интерфейсов (CONFIG-GI)	interface gigabitethernet <PORT>	esr:esr(config-if-gi)#	CONFIG
Настройка TengigabitEthernet интерфейсов (CONFIG-TE)	interface tengigabitethernet <PORT>	esr:esr(config-if-te)#	CONFIG
Настройка группы агрегации каналов (CONFIG-PORT-CHANNEL)	intrerface port-channel <CH>	esr:esr(config-port-channel)#	CONFIG
Настройка субинтерфейсов (CONFIG-SUBIF)	interface gigabitethernet <PORT>.<VLAN> или interface tengigabitethernet <PORT>.<VLAN> или interface port-channel <CH>.<VLAN>	esr:esr(config-subif)#	CONFIG
Настройка виртуальных интерфейсов (CONFIG-LOOPBACK)	interface loopback <PORT>	esr:esr(config-loopback)#	CONFIG
Настройка E1-интерфейсов (CONFIG-E1)	interface e1 <PORT>	esr:esr(config-e1)#	CONFIG
Настройка группы агрегации E1-каналов (CONFIG-MULTILINK)	interface multilink <PORT>	esr:esr(config-multilink)#	CONFIG
Настройка L2TPv3-туннелей (CONFIG-L2TPV3)	tunnel l2tpv3 <L2TPV3>	esr:esr(config-l2tpv3)#	CONFIG
Настройка GRE-туннелей (CONFIG-GRE)	tunnel gre <GRE>	esr:esr(config-gre)#	CONFIG
Настройка SoftGRE-туннелей (CONFIG-SOFTGRE)	tunnel softgre <SOFTGRE>	esr:esr(config-softgre)#	CONFIG
Настройка сабинтерфейса на L2 туннеле (CONFIG -SUBTUNNEL)	tunnel softgre <SOFTGRE>.<VLAN>	esr:esr(config-subtunnel)#	CONFIG
Настройка IPv4-over-IPv4 туннелей (CONFIG-IP4IP4)	tunnel ip4ip4 <IP4IP4>	esr:esr(config-ip4ip4)#	CONFIG
Настройка сетевых мостов (CONFIG-BRIDGE)	bridge <BRIDGE>	esr:esr(config-bridge)#	CONFIG
Настройка VLAN (CONFIG-VLAN)	vlan <VLAN>	esr:esr(config-vlan)#	CONFIG
Настройка пула адресов DHCP-сервера (CONFIG-DHCP-SERVER)	ip dhcp-server pool <NAME>	esr:esr(config-dhcp-server)#	CONFIG
Настройка DHCP опции 60 (CONFIG-DHCP-VENDOR-ID)	ip dhcp-server vendor-class-id <NAME>	esr:esr(config-dhcp-vendor-id)#	CONFIG
Настройка профиля IP-адресов (CONFIG-OBJECT-GROUP-NETWORK)	object-group network <NAME>	esr:esr(config-object-group-network)#	CONFIG
Настройка профиля TCP/UDP-портов (CONFIG-OBJECT-GROUP-SERVICE)	object-group service <NAME>	esr:esr(config-object-group-service)#	CONFIG
Настройка списка контроля доступа (CONFIG-ACL)	ip access-list extended <NAME>	esr:esr(config-acl)#	CONFIG
Настройка правила для списка контроля доступа (CONFIG-ACL-RULE)	rule <ORDER>	esr:esr(config-acl-rule)#	CONFIG-ACL
Настройка зоны безопасности (CONFIG-ZONE)	security zone <NAME>	esr:esr(config-zone)#	CONFIG
Настройка группы правил для пар зон безопасности	security zone-pair <FROM> <TO>	esr:esr(config-zone-pair)#	CONFIG

[1] Подробное описание команд приведено ниже

(CONFIG-ZONE-PAIR)			
Настройка правила для пары зон безопасности (CONFIG-ZONE-PAIR-RULE)	rule <ORDER>	esr:esr(config-zone-rule)#	CONFIG-ZONE-PAIR
Настройка сервиса трансляции адресов получателя (CONFIG-DNAT)	service nat destination	esr:esr(config-dnat)#	CONFIG
Настройка пула IP-адресов и TCP/UDP-портов для DNAT (CONFIG-DNAT-POOL)	pool <NAME>	esr:esr(config-dnat-pool)#	CONFIG-DNAT
Настройка группы правил для DNAT (CONFIG-DNAT-RULESET)	ruleset <NAME>	esr:esr(config-dnat-ruleset)#	CONFIG-DNAT
Настройка правила для DNAT (CONFIG-DNAT-RULE)	rule <ORDER>	esr:esr(config-dnat-rule)#	CONFIG-DNAT-RULESET
Настройка сервиса трансляции адресов отправителя (CONFIG-SNAT)	service nat source	esr:esr(config-snat)#	CONFIG
Настройка пула IP-адресов и TCP/UDP-портов для SNAT (CONFIG-SNAT-POOL)	pool <NAME>	esr:esr(config-snat-pool)#	CONFIG-SNAT
Настройка группы правил для SNAT (CONFIG-SNAT-RULESET)	ruleset <NAME>	esr:esr(config-snat-ruleset)#	CONFIG-SNAT
Настройка правила для SNAT (CONFIG-SNAT-RULE)	rule <ORDER>	esr:esr(config-snat-rule)#	CONFIG-SNAT-RULESET
Настройка пользователей системы (CONFIG-USER)	username <NAME>	esr:esr(config-user)#	CONFIG
Настройка локальной консоли (CONFIG-LINE-CONSOLE)	line console	esr:esr(config-line-console)#	CONFIG
Настройка защищенной удаленной консоли (CONFIG-LINE-SSH)	line ssh	esr:esr(config-line-ssh)#	CONFIG
Настройка TACACS-сервера (CONFIG-TACACS-SERVER)	tacacs-server host <ADDR>	esr:esr(config-tacacs-server)#	CONFIG
Настройка RADIUS-сервера (CONFIG-RADIUS-SERVER)	radius-server host <ADDR>	esr:esr(config-radius-server)#	CONFIG
Настройка LDAP-сервера (CONFIG-LDAP-SERVER)	ldap-server host <ADDR>	esr:esr(config-ldap-server)#	CONFIG
Настройка SNMP-пользователя (CONFIG-SNMP-USER)	snmp-server <NAME>	esr:esr(snmp-user)#	CONFIG
Настройка NTP-сервера или пира (CONFIG-NTP)	service ntp peer <ADDR> service ntp server <ADDR>	esr:esr(ntp-ntp)#	CONFIG
Настройка Tracking-объекта (CONFIG-TRACKING)	tracking <ID>	esr:esr(config-tracking)#	CONFIG
Настройка BGP-процесса (CONFIG-BGP)	router bgp <AS>	esr:esr(config-bgp)#	CONFIG
Настройка ipv4 адресации BGP-процесса (CONFIG-BGP-FAMILY)	address-family ipv4	esr:esr(config-bgp-af)#	CONFIG-BGP
Настройка соседа BGP-процесса (CONFIG-BGP-NEIGHBOR)	neighbor <ADDR>	esr:esr(config-bgp-neighbor)#	CONFIG-BGP-FAMILY
Настройка списка подсетей (CONFIG-PL)	ip prefix-list <NAME>	esr:esr(config-pl)#	CONFIG
Настройка маршрутной карты (CONFIG-ROUTE-MAP)	route-map <NAME>	esr:esr(config-route-map)#	CONFIG
Настройка правила маршрутной карты (CONFIG-ROUTE-MAP-RULE)	rule <ORDER>	esr:esr(config-route-map-rule)#	CONFIG-ROUTE-MAP
Настройка RIP-протокола (CONFIG-RIP)	router rip	esr:esr(config-rip)#	CONFIG
Настройка OSPF-процесса (CONFIG-OSPF)	router ospf <ID>	esr:esr(config-ospf)#	CONFIG

Настройка OSPF-области (CONFIG-OSPF-AREA)	area <ID>	esr:esr(config-ospf-area)#	CONFIG-OSPF
Настройка виртуального соединения OSPF (CONFIG-OSPF-VLINK)	virtual-link <ID>	esr:esr(config-ospf-vlink)#	CONFIG-OSPF-AREA
Настройка списка ключей (CONFIG-KEYCHAIN)	key-chain <KEYCHAIN>	esr:esr(config-keychain)#	CONFIG
Настройка ключа (CONFIG-KEYCHAIN-KEY)	key <ID>	esr:esr(config-keychain-key)#	CONFIG-KEYCHAIN
Настройка параметров MSTP (CONFIG-MSTP)	spanning-tree mst configuration	esr:esr(config-mst)#	CONFIG
Настройка правил WAN (CONFIG-WAN-RULE)	wan load-balance rule <ID>	esr:esr(config-wan-rule)#	CONFIG
Настройка target-листов (CONFIG-TARGET-LIST)	wan load-balance target-list <NAME>	esr:esr(config-target-list)#	CONFIG
Настройка target (CONFIG-WAN-TARGET)	target <ID>	esr:esr(config-wan-target)#	CONFIG-TARGET-LIST
Настройка WiFi Controller (CONFIG-WIRELESS)	wireless-controller	esr:esr(config-wireless)#	CONFIG
Настройка политики QoS (CONFIG-POLICY-MAP)	policy-map <NAME>	esr:esr(config-policy-map)#	CONFIG
Настройка класса QoS (CONFIG-CLASS-MAP)	class-map <NAME>	esr:esr(config-class-map)#	CONFIG
Настройка класса внутри политики QoS (CONFIG-POLICY-MAP-CLASS)	class <NAME>	esr:esr(config-class-policy-map)#	CONFIG
Настройка PPP-пользователя для аутентификации удаленной стороны (CONFIG-PPP-USER)	ppp chap username <NAME>	esr:esr(config-ppp-user)#	CONFIG-E1 CONFIG-MULTILINK
Настройка параметров резервирования конфигурации (CONFIG-ARCHIVE)	archive	esr:esr(config-archive)#	CONFIG
Настройка сервера сбора статистики Netflow (CONFIG-NETFLOW-HOST)	netflow collector <ADDR>	esr:esr(config-netflow-host)#	CONFIG
Настройка сервера сбора статистики sFlow (CONFIG-SFLOW-HOST)	sflow collector <ADDR>	esr:esr(config-sflow-host)#	CONFIG
Настройка сервера получения уведомлений SNMP (CONFIG-SNMP-HOST)	snmp-server host <ADDR>	esr:esr(config-snmp-host)#	CONFIG

2.3 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 2.4 – Типы и порядок именования интерфейсов маршрутизатора

Тип интерфейса	Обозначение
Физические интерфейсы	Обозначение физического интерфейса включает в себя его тип и идентификатор. Идентификатор физических интерфейсов имеет вид <UNIT>/<SLOT>/<PORT>, где <UNIT> – номер устройства в группе устройств, <SLOT> – номер модуля в составе устройства или 0 при отсутствии деления устройства на модули, <PORT> – порядковый номер порта.
Порты 1Гбит/с	gigabitethernet <UNIT>/<SLOT>/<PORT>

Порты 10Гбит/с	Пример обозначения: gigabitethernet 1/0/12 Примечание: Допускается использовать сокращенное наименование, например gi1/0/12. tengigabitethernet <UNIT>/<SLOT>/<PORT> Пример обозначения: tengigabitethernet 1/0/2 Примечание: Допускается использовать сокращенное наименование, например te1/0/2.
Группы агрегации каналов	Обозначение группы агрегации каналов включает в себя его тип и порядковый номер интерфейса: port-channel <CHANNEL_ID> Пример обозначения: port-channel 6 **Допускается использовать сокращенное наименование, например, po1.**
Субинтерфейсы	Обозначение субинтерфейса образуется из обозначения базового интерфейса и идентификатора (VLAN) субинтерфейса, разделенных точкой. Примеры обозначений: – gigabitethernet 1/0/12.100 – tengigabitethernet 1/0/2.123 – port-channel 1.6 **Допускается использовать сокращенное наименование, например, po1.**
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

Количество интерфейсов каждого типа зависит от модели маршрутизатора. Текущая версия ПО не поддерживает стекирование устройств. Номер устройства в группе устройств unit может принимать только значение 1.

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

Примеры указания групп интерфейсов:

interface gigabitethernet 1/0/1, gigabitethernet 1/0/5
interface tengigabitethernet 1/0/1-2
interface gi1/0/1-3,gi1/0/7,te1/0/1

2.4 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 2.5– 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
SoftGRE-туннель	Обозначение SoftGRE-туннеля состоит из обозначения типа, порядкового номера туннеля и, опционально, VLAN ID виртуального интерфейса: softgre <GRE_ID>[.<VLAN>] Примеры обозначения: softgre 1, softgre 1.10
IPv4-over-IPv4-туннель	Обозначение IPv4-over-IPv4-туннеля состоит из обозначения типа и порядкового номера туннеля: ip4ip4 <IPIP_ID> Пример обозначения: ip4ip4 1

Количество туннелей каждого типа зависит от модели и ПО маршрутизатора.

3 КОМАНДЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

3.1 exit

Данная команда служит для возврата на уровень выше.

Синтаксис

exit

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы, кроме корневого.

3.2 end

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

Синтаксис

end

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы, кроме корневого.

3.3 help

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

Синтаксис

help

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы.

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

3.5 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:esr(config)# do show version
Boot version:
 1.0.7.16 (date 18/11/2015 time 13:40:59)
SW version:
 1.0.7-ST build 48[6555439] (date 01/06/2016 time 14:18:04)
HW version:
 1v7
```

3.6 logout

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

Синтаксис

logout

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# logout
```

3.7 reload system

Данной командой осуществляется перезагрузка устройства.

Синтаксис

reload system

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# reload system
```

3.8 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# terminal datadump
```

3.9 uptime

Данной командой осуществляется просмотр продолжительности времени работы устройства.

Синтаксис

uptime

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

3.10 ping

Данная команда используется для проверки доступности указанного сетевого устройства.

Синтаксис

ping { <ADDR> | ip { <ADDR> | <HOSTNAME> } } [ttl <TTL>] [packets <COUNT>] [size <SIZE>] [timeout <TIMEOUT>] [source { ip <SRC-ADDR> | interface <IF> | tunnel <TUN> }] [data <HEX>] [dscp <DSCP>] [flood] [strategy <STRATEGY>]

Параметры

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

<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];

<IF> – имя интерфейса маршрутизатора, через который будут отправлены пакеты, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3;

<TUN> – имя туннеля маршрутизатора, через который будут отправлены пакеты, задаётся в виде, описанном в разделе 2.4;

<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.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

3.11 traceroute

Данная команда используется для трассировки маршрута до указанного сетевого устройства.

Синтаксис

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

Параметры

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

<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];

<IF> – имя интерфейса маршрутизатора, через который будут отправлены пакеты, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3;

<TUN> – имя туннеля маршрутизатора, через который будут отправлены пакеты, задаётся в виде, описанном в разделе 2.4;

<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.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

3.12 ssh

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

Синтаксис

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

Параметры

<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];

<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];

<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: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 ~)$
```

3.13 telnet

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

Синтаксис

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

Параметры

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

<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];

<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: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 ~) $
```

3.14 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>] [destination-address <DST-ADDR>] [packets <VALUE>] [detailed]

Параметры

<IF> – интерфейс или группа интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 2.4;

<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];

<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: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 УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И КОНФИГУРАЦИЕЙ

4.1 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# commit
```

Изменения конфигурации применены.

4.2 commit update

Данная команда позволяет переприменить RUNNING-конфигурацию.

Синтаксис

commit update

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# commit update
```

Изменения конфигурации применены.

4.3 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

confirm

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# confirm
```

Подтверждение изменений в конфигурации.

4.4 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# restore
```

Осуществлен возврат к последней подтвержденной конфигурации.

4.5 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# rollback
```

Произведена отмена всех непримененных изменений в конфигурации.

4.6 save

Команда служит для сохранения CANDIDATE конфигурации в постоянную память устройства.

Синтаксис

save

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# save
```

Сохранение текущей конфигурации на Flash-память устройства.

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

4.8 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):

- licence – лицензия устройства;
- fs://firmware-image-1 – первый образ программного обеспечения;
- fs://firmware-image-2 – второй образ программного обеспечения;
- fs://cgw/[PATH] – выделенная директория для организации работы с Crypto Gateway;

- [PATH] – путь к файлу.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# delete fs://cgw/users/private.key
```

4.9 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 2.3;
- – ip-address – конфигурация IP-интерфейсов;
- – 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-client – конфигурация удаленного доступа (SSH, FTP, 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 сервиса Firewall;
- 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;
  - vlans – конфигурация VLAN;
- vrrp – конфигурация VRRP-протокола;
- wisla – конфигурация системы мониторинга качества услуг wiSLA;
- wireless-controller – конфигурация параметров Wi-Fi контроллера.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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.
```

4.10 show running-config

Данная команда служит для просмотра текущей конфигурации устройства.

Синтаксис

show running-config [<SECTION>]

Параметры

<SECTION> – раздел конфигурации, описание приведено в разделе 2.2.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show running-config syslog
syslog max-files 3
```

```
syslog file-size 512
syslog file default info
syslog console info
```

4.11 show version

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

Синтаксис

show version

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

4.12 show bootvar

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

Синтаксис

show bootvar

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

4.13 show storage-devices

Данная команда служит для просмотра информации о подключенных USB накопителях.

Синтаксис

show storage-devices

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr-200# sh storage-devices
Name              Total, MB  Used, MB  Free, MB
----------------------------- ---------- ---------- ----------
72ECF18CECF14B3D        3447.94   226.69   3221.25
987B-3735             412.77   0.00    412.77
```

4.14 show licence

Данная команда служит для просмотра информации об активной лицензии устройства.

Синтаксис

show licence

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

4.15 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.

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 *0*);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой ip ftp client password, описанной в разделе *24.10*);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;

<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 24.4);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой ip ssh client password, описанной в разделе *24.5*);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;

<path> – путь к файлу на сервере.

- usb://usb_name:/[PATH]

usb_name – имя раздела на USB накопителе (названия разделов, подключенных USB устройств, можно узнать из вывода команды

show storage-devices;

- [PATH] – путь к файлу на USB накопителе.

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://cgw/[PATH] – выделенная директория для организации работы с Crypto Gateway;
- [PATH] – путь к файлу.

<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.

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 0);
- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой ip ftp client password, описанной в разделе 24.10);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;

<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 24.4);

- <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой ip ssh client password, описанной в разделе 24.5);
- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;

<path> – путь к файлу на сервере.

usb://usb_name:/[PATH];

usb_name – имя раздела на USB накопителе (названия разделов, подключенных USB устройств, можно узнать из вывода команды

show storage-devices;

- [PATH] – путь к файлу на USB накопителе.

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://cgw/[PATH] – выделенная директория для организации работы с Crypto Gateway;

- [PATH] – путь к файлу.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

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

4.16 dir

Данная команда служит для вывода информации о директориях и файлах на USB носителях и в выделенной директории Crypto Gateway.

Синтаксис

dir [<PATH >]

Параметр

<PATH> – путь, задаётся в виде:

usb://USB-device-name/[PATH];

usb_name – имя раздела на USB накопителе (названия разделов, подключенных USB устройств, можно узнать из вывода команды

show storage-devices;

- [PATH] – путь к файлу на USB накопителе.
- fs://cgw/[PATH] – выделенная директория для организации работы с Crypto Gateway;
- [PATH] – путь к файлу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr-200# dir usb://72ECF18CECF14B3D/
Name                    Type    Size
---------------------------------------- ---------- -------- --
1                      File    11.00   B
```

```
1~                    File    0.00   B
ca                    File    874.00  B
fire.py                  File    4.61   KB
System Volume Information         Directory  76.00   B
test                   Directory  212.34  MB
```

4.17 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

4.18 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 4.15.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

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

4.19 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

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

4.20 auto

Данной командой включается режим отправки файла конфигурации на сервер резервирования через указанный промежуток времени (раздел 4.21).

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

Синтаксис

[no] auto

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

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

4.21 verify filesystem

Данная команда используется для проверки целостности хранимых исполняемых файлов.

Синтаксис

verify filesystem [detailed]

Параметры

detailed - детальный вывод проверки в терминал, алгоритм, по которому будет расчитана хэш-сумма. Возможные значения:

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# verify detailed
```

4.22 verify

Данная команда используется для проверки хэш-сумм файлов на внутренней и внейшей памяти маршрутизатора.

Синтаксис

verify <ALGORITHM> <FILE>

Параметры

<ALGORITHM> - алгоритм по которому будет расчитана хэш-сумма. Возможные значения:

- md5 - 128 bits key size
- sha2-256 - 256 bits key size
- sha2-512 - 512 bits key size

<FILE> - Путь и имя файла для которого необходимо расчитать хэш-сумму.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# verify md5 fs://candidate-config
fs://candidate-config e149c8fafb6e930ec015f74eb23ce61b
esr:esr#
```

4.23 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

[no] time-period <TIME>

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

5 НАСТРОЙКА ОБЩЕСИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ

5.1 hostname

Команда позволяет назначить сетевое имя для маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает имя маршрутизатора по умолчанию (в зависимости от модели).

Синтаксис

hostname <NAME>

[no] hostname

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

5.2 domain name

Команда позволяет назначить имя домена для маршрутизатора.

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

Синтаксис

domain name <NAME>

no domain name

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# domain name eltex.nsk.ru
esr:esr(config)#
```

5.3 domain lookup enable

Данная команда включает разрешение DNS-имен.

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

Синтаксис

[no] domain lookup enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

5.4 domain name-server

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

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

Синтаксис

[no] domain name-server <DNS>

Параметры

<DNS> – IP-адрес используемого DNS-сервера.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

5.5 domain ip host

Данная команда определяет статическую DNS-запись.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись.

Синтаксис

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

Параметры

<NAME> - имя хоста.

<IP> – IP-адрес хоста.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

5.6 alias

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

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись.

Синтаксис

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

no alias <ALIAS_NAME>

Параметры

<ALIAS_NAME> - имя новой команды

<MODE> - названия командного режима в котором присутствует новая команда (root | config-view)

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr-1000(config)# alias qwe root "show version"
esr:esr-1000(config)#
```

5.7 system fan-speed

Команда определяет режим работы системы охлаждения.

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

Синтаксис

system fan-speed { auto | max }

no system fan-speed

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

5.8 show system

Данной командой осуществляется просмотр параметров окружения устройства.

Синтаксис

show system

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show system
System type:     Eltex ESR-1000 Service Router
System name:     esr-1000
Software version:   1.0.7-ST build 48[6555439] (date 01/06/2016 time 14:18:04)
Hardware version:   1v3
System uptime:    4 minutes and 5 seconds
System MAC address:  A8:F9:4B:AA:03:A0
```

```
System serial number: NP01000050
Main power supply installed:  Present
Main power supply status:    Ok
Reserve power supply installed: Absent
Fan Level:            46%
 Fan Table
 ~~~~~~~~~
    Fan 1 Fan 2 Fan 3 Fan 4
------ ----- ----- ----- -----
Status Ok   Ok   Ok   Ok
 Temperature Table
 ~~~~~~~~~~~~~~~~~
        CPU    Sensor 1 Sensor 2 Sensor 3
-------------- -------- -------- -------- --------
Temperature, C 63    39    37    49
 Memory Table
 ~~~~~~~~~~~~
    Total, MB     Used, MB     Free, MB
----- ---------------- ---------------- ----------------
RAM  3798.25      1643.50 (44%)   2154.75 (56%)
FLASH 20.00       1.06 (6%)     18.94 (94%)
```

5.9 show system id

Данной командой осуществляется просмотр серийного номера устройства.

Синтаксис

show system id

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

5.10 show cpu network-load

Данной командой осуществляется просмотр нагрузки, производимой сетевым трафиком.

Синтаксис

show cpu network-load

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show cpu network-load
CPU ID  CPU load  Heaviest session     Session
                        weight
------- --------- ----------------------- -------
0    0     --            0
1    49413   80.88.157.57 ->     9826
           172.129.22.57
2    46812   80.88.157.75 ->     9895
           172.129.22.75
```

```
3    49229   172.129.22.41 ->     9851
           80.88.157.41
4    0     --            0
5    53019   80.88.157.77 ->     9989
           172.129.22.77
6    39699   80.88.157.79 ->     9863
           172.129.22.79
7    49726   172.129.22.45 ->     9804
           80.88.157.45
8    39789   172.129.22.61 ->     9779
           80.88.157.61
9    36876   80.88.157.59 ->     9775
           172.129.22.59
10    53041   172.129.22.5 ->     9679
           80.88.157.5
11    49010   172.129.22.47 ->     9896
           80.88.157.47
12    53082   172.129.22.13 ->     9650
           80.88.157.13
13    63027   80.88.157.69 ->     9617
           172.129.22.69
14    52722   80.88.157.73 ->     10001
           172.129.22.73
15    55165   80.88.157.71 ->     9924
```

5.11 show cpu utilization

Данной командой осуществляется просмотр использования ресурсов CPU.

Синтаксис

show cpu utilization

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

5.12 show cpu history

Данной командой осуществляется просмотр истории использования ресурсов CPU.

Синтаксис

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

Параметры

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

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

[timer {<TIMER>}] - не обязательный ключ timer. В качестве параметров для данного ключа могут выступать:

hours - отображает историю за последние 72 часа

minutes - отображает историю за последние 60 минут

seconds - отображает историю за последние 60 секунд

При отсутствии ключа timer, выводятся 3 таблицы истории статистики использования CPU

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr-100# show cpu history max cpu 0
CPU0
Last 60 seconds:
utilization, %
100
 90    #
 80    #
 70    #
 60    #
 50    ##
 40    ##
 30   # ##
 20   # ##
 10 ############
  ....|....|..
 0 25 50
  time, 5 sec.
Last 60 minutes:
utilization, %
100              #
 90              #
 80              #
 70 #             #
 60 ##            #
 50 ##            #
 40 ##            #
 30 ## #    #    #    #    #    #
 20 ## #    #    #    #    #    #
 10 ############################################################
  ....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|
 0  5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60
                            time, min.
Last 72 hours:
utilization, %
100 #       # #            ##
 90 #       # ###            ##
 80 #       # ###            ##
 70 #       #####            ##
 60 #       #####            ##
 50 #       #####            ##
 40 #       #####            ##
 30 ##############################################
 20 ##############################################
 10 ##############################################
  ....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|....|..
 0  5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70
                                time, hours
```

5.13 show cpu processes

Данной командой осуществляется просмотр работы и использования ресурсов процессами.

Синтаксис

show cpu processes [active | name <NAME>]

Параметры

active - ключ для отображения процессов с ненулевым использованием процессорной мощности

name <NAME> - ключ для отображения процессов с конкретным именем

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr-100# show cpu processes
PID  Name              CPU 5s  CPU 1m  CPU 5m  Memory  Runtime
----- ----------------------------- ------- ------- ------- ------- ----------------------------------
---
 955  Cp-mgr             0.00%  0.00%  0.00%  0.08%  9 seconds
 975  Service-mgr           0.00%  0.00%  0.00%  0.08%  13 seconds
 959  Lb               0.00%  0.00%  0.00%  0.09%  2 seconds
 951  Ipc-hub            0.00%  0.02%  0.04%  0.08%  1 minute and 13 seconds
 958  Session-mgr           0.00%  0.00%  0.00%  0.11%  1 second
 960  Alarm-mgr            0.00%  0.00%  0.00%  0.08%  7 seconds
 961  Env-mgr            0.00%  0.00%  0.01%  0.09%  12 seconds
 954  If-mgr             0.20%  0.42%  0.39%  0.15%  10 minutes and 46 seconds
 952  Syslog-mgr           0.00%  0.00%  0.00%  0.09%  7 seconds
 962  El               0.00%  0.00%  0.00%  0.11%  6 seconds
 974  Systemdb            0.00%  0.10%  0.13%  0.14%  4 minutes and 19 seconds
 956  Oi-mgr             1.40%  1.70%  1.67%  0.97%  45 minutes and 19 seconds
 957  Cfgsync-mgr           0.00%  0.00%  0.00%  8.05%  16 seconds
27726 CLI               0.60%  0.10%  0.08%  0.39%  1 second
Управление системными часами
```

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

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

5.16 show date

Данная команда позволяет посмотреть текущие системное время и дату.

Синтаксис

show date

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

5.17 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

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

5.18 ntp authentication enable

Данная команда включает аутентификацию для NTP

Использование отрицательной формы команды (no) выключает аутентификацию для NTP.

Синтаксис

[no] ntp authentication enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

5.19 ntp authentication key-chain

Данная команда определяет имя связки ключей для аутентификации протокола NTP.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет привязку связки ключей к аутентификации NTP.

Синтаксис

ntp authentication key-chain <CHAIN_NAME>

no ntp authentication key-chain

Параметры

<CHAIN_NAME> – имя связки ключей для аутентификации.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# ntp authentication key-chain ntp_key
```

5.20 ntp authentication trusted-key

Данная команда добавляет ключ из назначенной связки ключей в список доверенных.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ключ из исписка доверенных.

Синтаксис

ntp authentication trusted-key <KEY_NUMBER>
no ntp authentication trusted-key

Параметры

<KEY_NUMBER> –номер ключа в связке для добавления.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# ntp authentication trusted-key 10
```

5.21 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

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

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

5.23 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>

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

5.24 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>

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

5.25 ntp logging

Данная команда используется для включения/отключения логирования событий NTP.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает логгинг событий NTP.

Синтаксис

[no] ntp logging

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr-100(config)# ntp logging
esr:esr-100(config)#
```

5.26 ntp source address

Данная команда используется для указания адреса NTP-клиента.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет соконфигурированный адрес NTP-клиента.

Синтаксис

ntp source address <ADDR>

no ntp source address

Параметры

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

Значение по умолчанию

Адрес назнаяается автоматически.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr-100(config)# ntp source address 192.168.1.4
esr:esr-100(config)#
```

5.27 key

Данная команда определяет номер ключа в списке доверенных ключей, который будет использоваться при аутентификации во время синхронизации, если аутентификация включена.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет значение.

Синтаксис

key <KEY_NUMBER>
no key

Параметры

<KEY_NUMBER> – номер ключа в списке доверенных ключей.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NTP

Пример

```
esr:esr(config)# ntp peer 192.168.100.1
esr:esr(config-ntp)# key 10
```

5.28 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:esr(config-ntp)# maxpoll 11
```

5.29 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:esr(config-ntp)# minpoll 4
```

5.30 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

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NTP

Пример

```
esr:esr(config-ntp)# prefer
```

5.31 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:esr(config-ntp)# version 3
```

5.32 show ntp configuration

Данная команда отображает действующую (RUNNING) конфигурацию протокола NTP.

Синтаксис

show ntp configuration

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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)
```

5.33 show ntp peers

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

Таблица 5.1 – 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 5.2.
refid	Идентификатор связи или IP-адрес того, с кем синхронизирован удаленный сервер (пир). Типы идентификаторов связи описаны в таблице 5.3.
st	Стратум.
t	Отношение маршрутизатора к удаленному серверу (пиру), типы описаны в таблице 5.4.
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 5.2 – 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 5.3 – 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 5.4 – 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

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

6 НАСТРОЙКА AAA

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

Добавлен пользователь с именем test.

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

6.3 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 6.39.

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 6.32, 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:esr(config-user)# privilege 15
```

6.4 shell

Команда для выбора интерфейса командной строки.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает интерфейс командной строки по умолчанию.

Синтаксис

shell { cli| s-terra }
no shell

Параметры

cli – интерфейс командной строки по умолчанию. В данном интерфейсе доступе набор команд, описанных в данном документе;

s-terra – интерфейс командной строки для настройки СКЗИ

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-USER

Пример

```
esr:esr(config-user)# shell s-terra
```

6.5 enable

Данной командой производится повышение уровня привилегий пользователя. Способы аутентификации повышения привилегий пользователей задаются с помощью команды, описанной в разделе 6.9.

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:esr#
```

6.6 disable

Данной командой производится понижение уровня привилегий пользователя до первоначальных.

Синтаксис

disable

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

2

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# disable
esr>
```

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

6.8 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 6.15.

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

6.9 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 6.16.

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

Синтаксис

aaa authentication enable { <NAME> | default } <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:esr(config)# aaa authentication enable enable-test tacacs enable
```

6.10 aaa authentication mode

Данная команда определяет способ перебора методов аутентификации в случае отказа.

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

Синтаксис

aaa authentication mode <MODE>

no aaa authentication mode

Параметры

<MODE> – способы перебора методов:

- chain - если сервер вернул FAIL, переход к следующему в цепочке методу аутентификации;
- break - если сервер вернул FAIL, прекратить попытки аутентифицироваться. Если сервер недоступен, продолжить попытки аутентифицироваться следующими в цепочке методами

Значение по умолчанию

chain

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

6.11 aaa authentication attempts max-fail

Данной командой устанавливается количество неудачных попыток аутентификации на маршрутизаторе, после которых пользователь блокируется и время блокировки пользователя.

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

Синтаксис

aaa authentication attempts max-fail <NUMBER> <SEC>

no aaa authentication attempts max-fail

Параметры

<NUMBER> – количество неудачных попыток после которых пользователь блокируется, принимает значения [1.. 65535]

<SEC> – период времени в секундах на который блокируется пользователь, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

<NUMBER>: 5

<SEC>: 300

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr(config)# aaa authentication attempts max-fail 3 300
```

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

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

6.14 line

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

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает параметры терминала по умолчанию. Параметры по умолчанию описаны в разделах 6.15 и 6.16.

Синтаксис

[no] line <TYPE>

Параметры

<TYPE> – тип консоли:
- console – локальная консоль;
- ssh – защищенная удаленная консоль.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

6.15 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-SSH

Пример

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

6.16 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-SSH

Пример

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

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

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

6.19 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>

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

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

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

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

6.23 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>

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6.34 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>

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

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

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

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

6.38 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 6.20.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

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

6.39 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 2.3;

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

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

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

6.40 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

6.41 show users accounts

Данная команда позволяет просмотреть конфигурацию пользователей системы.

Синтаксис

show users accounts

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show user accounts
Name                Password              Privilege Shell
-------------------------------- -------------------------------- --------- ----------
admin                $6$YfwntIwU$ah7UxPZTemKhjpSWvVsV 15     cli
                 9jHcp.kqFAK.vmvyY9lweQaSldw7ZtUr
                 uH66uZx9.EBASff//hUj8ObUaC484TNR
                 x.
techsupport            $6$YfwntIwU$ah7UxPZTemKhjpSWvVsV 15     bash
                 9jHcp.kqFAK.vmvyY9lweQaSldw7ZtUr
                 uH66uZx9.EBASff//hUj8ObUaC484TNR
                 x.
remote               $6$YfwntIwU$ah7UxPZTemKhjpSWvVsV 1     cli
                 9jHcp.kqFAK.vmvyY9lweQaSldw7ZtUr
                 uH66uZx9.EBASff//hUj8ObUaC484TNR
                 x.
cscons               $6$YfwntIwU$ah7UxPZTemKhjpSWvVsV 15     s-terra
                 9jHcp.kqFAK.vmvyY9lweQaSldw7ZtUr
                 uH66uZx9.EBASff//hUj8ObUaC484TNR
                 x.
```

6.42 show users blocked

Данная команда позволяет посмотреть списог заблокированных пользователей с указанием времени блокировки, колличество неудачных попыток и IP адрес с которого совершена последняя попытка аутентификации.

Синтаксис

show users blocked [<USER>]

Параметры

<USER> - имя пользователя для которого необъодимо отобразить информацию, от 1 до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show users blocked
User name              Failures   Latest failure      From
--------------------   --------   -----------------   ----------------
admin                  6          04/28/17 07:08:35   0.0.0.0
```

6.43 show users

Данная команда позволяет просмотреть активные сессии пользователей системы.

Синтаксис

show users

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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.
```

6.44 clear users blocked

Данная команда предназначена для очистки списка заблокированных пользователей.

Синтаксис

clear users blocked [<USER>]

Параметры

<USER> - имя пользователя для которого необъодимо отобразить информацию, от 1 до 31 символа.

Значение по умолчанию

all

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr-100# clear users blocked
User name              Failures   Latest failure      From
--------------------   --------   -----------------   ----------------
admin                  6          01/07/70 19:19:53   0.0.0.0
```

6.45 show aaa authentication

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

Синтаксис

show aaa authentication

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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

6.46 show aaa accounting

Данная команда позволяет просмотреть настроенные параметры учета.

Синтаксис

show aaa accounting

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

6.47 show aaa ldap-servers

Данная команда позволяет просмотреть параметры LDAP-серверов.

Синтаксис

show aaa ldap-servers

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

6.48 show aaa radius-servers

Данная команда позволяет просмотреть параметры RADIUS-серверов.

Синтаксис

show aaa radius-servers

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

6.49 show aaa tacacs-servers

Данная команда позволяет просмотреть параметры TACACS-серверов.

Синтаксис

show aaa tacacs-servers

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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

7 НАСТРОЙКА И МОНИТОРИНГ ИНТЕРФЕЙСОВ

Порядок именования интерфейсов маршрутизатора описан в разделе 2.3.

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

7.1 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 2.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример 1

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

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

Пример 2

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

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

Пример 3

Переход в режим конфигурирования виртуального интерфейса:

esr:esr(config)# interface loopback 5

```
esr:esr(config-loopback)#
```

Пример 4

Переход в режим конфигурирования субинтерфейса:

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

Пример 5

Переход в режим конфигурирования интерфейса port-channel 2:

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

Пример 6

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

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

Пример 7

Переход в режим конфигурирования интерфейса multilink 1:

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

```
esr:esr(config-multilink)#
```

7.2 description

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемого интерфейса.
Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>
no description

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK

Пример

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

7.3 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..150].

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK

Пример

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

7.4 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;
- 10G – значение скорости 10Гбит/с (только для TE-интерфейсов);
- 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-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

Установлен скоростной режим интерфейса 10 Мбит/с, дуплекс.

7.5 system jumbo-frames

Данной командой включается поддержка Jumbo-фреймов.

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

Синтаксис

[no] system jumbo-frames

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

7.6 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 [1280..10000]. Для E1 и Multilink интерфейсов – [128..1500]. Значения MTU более 1500 можно выставлять только при включенной поддержке Jumbo-фреймов, описанной в разделе 7.5.

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK

Пример

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

7.7 shutdown

Данной командой отключается конфигурируемый интерфейс.

Использование отрицательной формы команды (no) включает конфигурируемый интерфейс.

Синтаксис

[no] shutdown

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK

Пример

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

Конфигурируемый интерфейс отключен.

7.8 switchport

Данной командой интерфейс переводится в режим работы на уровне L2.

Использование отрицательной формы команды (no) переводит интерфейс в режим работы на уровне L3. В этом режиме для обработки трафика задействуется CPU, активируется L3-функционал порта.

Синтаксис

[no] switchport

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Интерфейс в режиме L2.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport
```

7.9 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[2] – интерфейс, принимающий только тегированный трафик за исключением одного VLAN, который может быть добавлен с помощью команды **switchport trunk native vlan**, описанной в 0;

general[3] – физический интерфейс переключается в режим general;

e1 – физический интерфейс переключается в режим E1.

- [1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-100-ST/ESR-200-ST
- [2] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-100-ST/ESR-200-ST
- [3] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000-ST

Значение по умолчанию

access

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

7.10 switchport community[1]

Данной командой интерфейс добавляется в группу изоляции. Данная команда актуальна, только если порт находится в режиме изоляции по группам.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет интерфейс из группы изоляции.

Синтаксис

switchport community <ID>
no switchport community

Параметры

<ID> – идентификатор группы, принимает значения в диапазоне [1..30].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport community 10
```

7.11 switchport protected-port[1]

Данной командой интерфейс переводится в режим изоляции по группам. В данном режиме обмен трафиком между интерфейсами одной группы разрешен, обмен трафиком между интерфейсами разных групп запрещен, обмен трафиком между изолированными и неизолированными интерфейсами разрешен.

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

Синтаксис

[no] switchport protected-port

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Интерфейс не изолирован.

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport protected-port
```

7.12 history statistics

Данной командой включается запись статистики использования текущего интерфейса.

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

Синтаксис

[no] history statistics

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-E1
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

7.13 show interface history

Команда используется для просмотра статистики использования интерфейса.

Синтаксис

Show interface history [<IF>] [<timer {timer}>]

Параметры

<IF> – наименование интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3.

<timer {timer}> - не обязательный ключ timer. В качестве параметров для данного ключа могут выступать:

- hours отображает историю за последние 72 часа
- minutes отображает историю за последние 60 минут
- seconds отображает историю за последние 60 секунд

При отсутствии ключа timer, выводятся 3 таблицы истории использования туннеля (ей)

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr-100# show tunnel history gre 1 timer minutes
gre 1
Last 60 minutes:
Timer  Recv utilization, Kbit/s  Sent utilization, Kbit/s  Recv errors  Sent errors  Output drops
------ ------------------------- ------------------------- ------------ ------------ --------------
0-1   240            16             0       0       0
1-2   961            64             0       0       0
2-3   962            64             0       0       0
3-4   962            64             0       0       0
4-5   960            64             0       0       0
5-6   961            64             0       0       0
6-7   719            64             0       0       0
7-8   960            64             0       0       0
8-9   800            65             0       0       0
9-10  962            64             0       0       0
10-11  865            64             0       0       0
11-12  962            64             0       0       0
12-13  817            65             0       0       0
13-14  962            65             0       0       0
14-15  961            65             0       0       0
15-16  880            60             0       0       0
16-17  960            63             0       0       0
17-18  0             0             0       0       0
18-19  0             0             0       0       0
19-20  0             0             0       0       0
20-21  0             0             0       0       0
21-22  0             0             0       0       0
esr:esr-100#
```

7.14 show interfaces switch-port configuration[1]

Командой выполняется просмотр параметров конфигурации физических интерфейсов.

Синтаксис

show interfaces switch-port configuration [<IF>]

Параметры

<IF> – имя физического интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3.

Можно указать несколько интерфейсов перечислением через запятую либо указать диапазон интерфейсов через дефис «-». Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены параметры всех интерфейсов заданной группы. При выполнении команды без параметра будут показаны параметры всех физических интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show interfaces switch-port configuration gigabitethernet 1/0/5-7
Port   Media  Duplex Speed   Neg    Flow   Admin Back
                           control State Pressure
-------- ------- ------ -------- -------- ------- ----- --------
gi1/0/5  none   Half  10 Mbps  Enabled  Off   Up   Disabled
gi1/0/6  none   Half  10 Mbps  Enabled  Off   Up   Disabled
gi1/0/7  none   Half  10 Mbps  Enabled  Off   Up   Disabled
```

7.15 show interfaces switch-port status

Команда используется для просмотра состояния физических интерфейсов.

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

Синтаксис

show interfaces switch-port status [<IF>]

Параметры

<IF> – имя физического интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3.

Можно указать несколько интерфейсов перечислением через запятую «,» либо указать диапазон интерфейсов через дефис «-». Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы. Если задан определенный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех физических интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show interfaces switch-port status gigabitethernet 1/0/1-7
Port   Media  Duplex Speed   Neg    Flow   Link  Back
                          control State Pressure
-------- ------- ------ -------- -------- ------- ----- --------
gi1/0/1  N/A   N/A   N/A    N/A    N/A   Down  N/A
gi1/0/2  copper  Full  100 Mbps Enabled  Off   Up   Disabled
gi1/0/3  N/A   N/A   N/A    N/A    N/A   Down  N/A
gi1/0/4  N/A   N/A   N/A    N/A    N/A   Down  N/A
gi1/0/5  N/A   N/A   N/A    N/A    N/A   Down  N/A
gi1/0/6  N/A   N/A   N/A    N/A    N/A   Down  N/A
gi1/0/7  N/A   N/A   N/A    N/A    N/A   Down  N/A
esr: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
```

7.16 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 2.3.

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:esr# show interfaces utilization gigabitethernet 1/0/3-5,1/0/9
Port   Period, s  Sent,    Recv,    Frames Sent Frames Recv
            Kbit/s    Kbit/s
-------- ----------- ----------- ----------- ----------- -----------
gi1/0/3  5      0      0      0      0
gi1/0/4  5      0      0      0      0
gi1/0/5  5      0      0      0      0
gi1/0/9  5      0      0      0      0
```

7.17 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 2.3.

Команда отображает счётчики для интерфейсов маршрутизатора.

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: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: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
```

7.18 show interfaces description

Команда используется для просмотра описания системных интерфейсов.

Синтаксис

show interfaces description [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3.

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: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
```

7.19 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 2.3.

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:esr# show interfaces status gigabitethernet 1/0/1-2
```

Interface Admin Link MTU MAC address
state state

```
------------- ----- ----- ------ ------------------
```

gi1/0/1 Up Down 1500 a8:f9:4b:aa:00:41

```
gi1/0/2    Up   Down  1500  a8:f9:4b:aa:00:42
```

7.20 show interfaces protected-ports [1]

Команда используется для просмотра физических интерфейсов в режиме изоляции по группам.

Синтаксис

show interfaces protected-ports [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3.

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 физических интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show interfaces protected-ports
Interface State     Community
--------- ------------- ---------
gi1/0/5  Protected   4
```

7.21 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 2.3. 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:esr# show interfaces sfp

```
Interface 'te1/0/1':
 SFP present:   Yes
 Connector Type:  LC
 Type:       SFP/SFP+
 Compliance code: 10G BASE-SR
 Laser wavelength: 850 nm
 Transfer distance: 300.00 m
 Vendor OUI:    24:00:00
 Vendor name:   Modultech
 Vendor PN:    MT-PP-85192-SR
```

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

```
 Vendor SN:    M1204011007
 Vendor date:   04.05.12
 Vendor revision: 1.0
 DDM supported:  Yes
 Temperature:   40.562 C
 Voltage:     3.3364 V
 Current:     6.004 mA
 RX Power:     0.0001 mW / -40.0000 dBm
 TX Power:     0.4398 mW / -3.5674 dBm
 RX LOS:      Yes
 TX Fault:     No
 TX Disable:    No
 Soft TX Disable: No
Interface 'te1/0/2':
 SFP present:   Yes
 Connector Type:  SC
 Type:       SFP/SFP+
 Compliance code: 1000BASE-LX
 Laser wavelength: 1310 nm
 Transfer distance: 20.00 km
 Vendor OUI:    --
 Vendor name:   OEM
 Vendor PN:    APSB35123CXS20
 Vendor SN:    SG35224701333
 Vendor date:   12.12.12
 Vendor revision: 1.00
 DDM supported:  No
```

7.22 show interface history

Команда используется для просмотра статистики использования интерфейса.

Синтаксис

show interface history [<IF>] [timer {<TIMER>}]

Параметры

- <IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3. 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.
- [timer {<TIMER>}] - не обязательный ключ timer. В качестве параметров для данного ключа могут выступать:
  - hours отображает историю за последние 72 часа
  - minutes отображает историю за последние 60 минут
  - seconds отображает историю за последние 60 секунд

При отсутствии ключа timer, выводятся 3 таблицы истории использования интерфейса (ов)

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr-100# show interface history gigabitethernet 1/0/1 timer minutes
gigabitethernet 1/0/1
Last 60 minutes:
Timer  Recv utilization, Kbit/s  Sent utilization, Kbit/s  Recv errors  Sent errors  Output drops
------ ------------------------- ------------------------- ------------ ------------ --------------
0-1   240            16             0       0       0
1-2   961            64             0       0       0
2-3   962            64             0       0       0
3-4   962            64             0       0       0
4-5   960            64             0       0       0
5-6   961            64             0       0       0
6-7   719            64             0       0       0
```

```
7-8   960            64             0       0       0
8-9   800            65             0       0       0
9-10  962            64             0       0       0
10-11  865            64             0       0       0
11-12  962            64             0       0       0
12-13  817            65             0       0       0
13-14  962            65             0       0       0
14-15  961            65             0       0       0
15-16  880            60             0       0       0
16-17  960            63             0       0       0
17-18  0             0             0       0       0
18-19  0             0             0       0       0
19-20  0             0             0       0       0
20-21  0             0             0       0       0
21-22  0             0             0       0       0
esr:esr-100#
```

7.23 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 2.3.

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

7.24 ppp authentication chap

Данной командой включается CHAP-аутентификация.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

[no] ppp authentication chap

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK

Пример

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

7.25 ppp chap refuse

Данной командой включается игнорирование аутентификации.

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

Синтаксис

[no] ppp chap refuse

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Игнорирование аутентификации выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK

Пример

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

7.26 ppp chap hostname

Данной командой указывается имя маршрутизатора, которое отправляется удаленной стороне для прохождения CHAP-аутентификации. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию (системное имя устройства).

Синтаксис

ppp chap hostname <NAME>
no ppp chap hostname

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK

Пример

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

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

7.28 ppp chap username

Данной командой указывается пользователь для аутентификации удаленной стороны и осуществляется переход в режим конфигурирования пользователя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанного пользователя.

Синтаксис

[no] ppp chap username <NAME>

Параметры

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

Командный режим

CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK

Пример

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

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

7.30 enable

Команда для активации ppp-пользователя.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует пользователя.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPP-USER

Пример

```
esr:esr(config-ppp-user)# enable
```

7.31 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

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Прием IP-адреса запрещен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr:esr(config-e1)# ppp ipcp accept-address
```

7.32 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:esr(config-e1)# ppp ipcp remote-address 192.168.1.2
```

7.33 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> – количество отправок, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)#i ppp max-configure 4
```

7.34 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> – количество попыток, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

5

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

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

7.35 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> – количество попыток, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

2

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK

Пример

esr:esr(config-if-gi)#i ppp max-terminate 4

7.36 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:esr(config-e1)# mru 1400
```

7.37 ppp mrru

Данной командой указывается размер MRRU (Maximum Received Reconstructed Unit) для multilink-интерфейса. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение MRRU по умолчанию.

Синтаксис

mru <MRRU>
no mrru

Параметры

<MRU> – значение MRU, принимает значения в диапазоне [128..1485].

Значение по умолчанию

1485

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr:esr(config-multilink)# mrru 1400
```

7.38 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:esr(config-if-gi)# ppp timeout keepalive 200
```

7.39 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:esr(config-e1)# ppp timeout retry 3
```

7.40 ppp multilink

Данной командой включается режим MLPPP.

Использование отрицательной формы команды (no) отключается режим MLPPP.

Синтаксис

[no] ppp multilink

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Режим MLPPP –отключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

Пример

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

7.41 ppp multilink-group

Данной команды определяется MLPPP группа.

Использование отрицательной формы команды (no) удалаяет идентификатор MLPPP группы.

Синтаксис

ppp multilink-group <ID>
no ppp multilink-group

Параметры

<ID> - идентификатор MLPPP группы, принимает значения [1..4]

Значение по умолчанию

Отсутствует

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

Пример

```
esr:esr(config-e1)# ppp multilink-group 2
```

7.42 switchport e1 slot

Данной командой порт e1 привязывается к физическому интерфейсу.

Использование отрицательной формы команды (no) переходит в стандартный режим.

Синтаксис

[no] switchport e1 <SLOT>

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 0
```

7.43 switchport e1 clock source

Данной командой определяется источник синхронизации e1-интерфейса.

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

switchport e1 clock source { internal | line }

no switchport e1 clock source

Параметры

internal – используется внутренний источник синхронизации

line – в качестве источника синхронизации используется сигнал с линии

Значение по умолчанию

Значение по умолчанию internal

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 clock source line
```

7.44 switchport e1 crc

Данной командой определяется режим проверки целостоности передаваемых даннх.

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

Синтаксис

switchport e1 crc { 16 | 32 }
no switchport e1 crc

Параметры

16-используется 16-ти битный алгоритм проверки отсутствия ошибок (CRC).
32-используется 32-ти битный алгоритм проверки отсутствия ошибок(CRC).

Значение по умолчанию

16

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 crc 16
```

7.45 switchport e1 framing

Данной командой включается проверка целостности по алгоритму CRC4

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

switchport e1 framing { crc4 | no-crc4 }
no switchport e1 framing

Параметры

crc4 – включение проверки целостности по CRC4
no-crc4 – выключение проверки целостности по CRC4

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 framing crc4
```

7.46 switchport e1 invert data

Данной командой включается реверсивная отправка данных.

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

[no] switchport e1 invert data

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 invert data
```

7.47 switchport e1 linecode

Данной командо определяется алгоритм кодирования данных, осуществляемое для их передачи по физическому каналу

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

switchport e1 linecode { ami | hdb3 }

Параметры

ami – использовать алгоритм ami

hdb3 – использовать алгоритм hdb3

Значение по умолчанию

hdb3

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 linecode ami
```

7.48 switchport e1 timeslots

Данной командой определяется количество используемых 64кбитс каналов в потоке E1.

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

switchport e1 timeslots < RANGE >

no switchport e1 timeslots

Параметры

< RANGE > - количество 64кбитс каналов, принимает значение [1..31]

Значение по умолчанию

31

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 timeslots 16
```

7.49 switchport e1 unframed

Данной командой включается режим использования потока E1 как единого без разделения на каналы по 64Кбитс

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

[no] switchport e1 unframed

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport e1 unframed
```

7.50 show controllers e1

Данной командой выводится инфомарция о E1 контролерах.

Синтаксис

show controllers e1 [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса маршрутизатора, через который будут отправлены пакеты, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3;

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# Interface 'te1/0/1':
 SFP present:     Yes
 SFP Vendor name: NSC-COM
 SFP Vendor PN:   611.900
 Line code:       HDB3
 Clock source:    Internal
 Timeslot:        24
 Invert Data:     No
 Framing CRC4:    No
 Loopback:        --
 CRC algorithm:   FCS16
 E1 Link:         Down
 E1 Synced:       No
 E1 RX AIS:       No
 E1 RX RAI:       No
```

7.51 ip tcp header-compression

Данной командой включается протокол сжатия tcp заголовком. Протокол используется для улучшения производительности низкоскоростных каналов связи.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает протокол сжатия tcp заголовков.

Синтаксис

[no] ip tcp header-compression

Параметры

Отсутствуют

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK

Пример

```
(config-e1)# ip tcp header-compression
```

7.52 ip tcp compression-connections

Данной командой указывается количество одновременных tcp-соединений, для которых будет использоваться протокол компрессии tcp заголовков.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию для количества одновременных tcp-соединений, для которых будет использоваться протокол компрессии tcp заголовков.

Синтаксис

ip tcp compression-connections <NUMBER>
no ip tcp compression-connections

Параметры

<NUMBER> – количество одновременных tcp-соединений, для которых будет использоваться протокол компрессии tcp заголовков. Может принималь значения [2..16].

Значение по умолчанию

16

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr:esr(config-e1)# ip tcp compression-connections 32
esr:esr(config-e1)#
Управление группами агрегации каналов
```

7.53 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
CONFIG-TE

Пример

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

7.54 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:esr(config)# lacp system-priority 5000
```

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

7.56 lacp timeout

Данной командой устанавливается административный таймаут протокола LACP.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

lacp timeout { short | long }

no lacp timeout

Параметры

long – длительное время таймаута;

short – короткое время таймаута.

Значение по умолчанию

long

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

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

7.57 lacp port-priority

Данной командой устанавливается LACP-приоритет интерфейса Ethernet.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

lacp port-priority <PRIORITY>

no lacp port-priority

Параметры

<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE

Пример

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

7.58 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 2.3.

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:esr# show lacp parameters tengigabitethernet 1/0/2
 LACP parameters
 ~~~~~~~~~~~~~~~
```

Interface Port Priority Timeout Mode

```
--------- ------------- ------- -------
te1/0/2  32768     Short  Active
```

7.59 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 2.3.

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: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: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
```

7.60 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:esr# show interfaces port-channel 1
load-balance: src-dst-mac
```

Channels Ports

```
-------- ----------------------------------------
po1    gi1/0/21
```

7.61 show lacp port-channel

Данная команда показывает информацию о протоколе LACP для группы портов.

Синтаксис

show lacp 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: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
```

8 НАСТРОЙКА И МОНИТОРИНГ ТУННЕЛЕЙ

Порядок именования туннелей в маршрутизаторе описан в разделе

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

8.1 tunnel

Данная команда позволяет перейти в режим конфигурирования туннеля.
Использование отрицательной формы команды (no) удаляет туннель.

Синтаксис

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

Параметры

<INDEX> – идентификатор туннеля в диапазоне: для esr1000 - [1..500], для esr100/200 – [1..250];

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример 1

Переход в режим конфигурирования туннеля l2tpv3 10:

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

Пример 2

Переход в режим конфигурирования туннеля ip4ip4 200:

```
esr:esr(config)# tunnel ip4ip4 200
esr:esr(config-ip4ip4)#
```

Пример 3

Переход в режим конфигурирования туннеля gre 25:

```
esr:esr(config)# tunnel gre 25
esr:esr(config-gre)#
```

8.2 enable

Данной командой включается туннель.
Использование отрицательной формы команды (no) отключает туннель.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Туннель выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-L2TPV3

Пример

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

8.3 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-GRE
CONFIG-L2TPV3

Пример

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

8.4 load-average

Данной командой устанавливается интервал времени, в течение которого собирается статистика о нагрузке на туннеле.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

load-average <TIME>
no load-average

Параметры

<TIME> – интервал в секундах, принимает значения [5..150].

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr:esr(config-ip4ip4)# load-average 30
```

8.5 local address

Данной командой устанавливается IP-адрес локального шлюза туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес локального шлюза.

Синтаксис

local address <ADDR>
no local address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес локального шлюза.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-L2TPV3

Пример

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

8.6 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

Пример

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

8.7 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..10000].

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-L2TPV3

Пример

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

8.8 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:esr(config-ip4ip4)# ttl 10
```

8.9 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:esr(config-ip4ip4)# dscp 40
```

8.10 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:esr(config-gre)# key 40
```

8.11 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

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

8.12 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

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

По умолчанию проверка контрольной суммы выключена.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

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

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

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

8.15 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:esr(config-l2tpv3)# local port 1501
```

8.16 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:esr(config-ip4ip4)# local session-id 200
```

8.17 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:esr(config-ip4ip4)# local tunnel-id 215
```

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

8.19 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:esr(config-l2tpv3)# remote port 1900
```

8.20 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:esr(config-ip4ip4)# remote session-id 1400
```

8.21 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:esr(config-l2tpv3)# remote tunnel-id 1500
```

8.22 keepalive enable

Данной командой включается механизм отслеживания состояния gre-туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает отслеживание состояния gre-туннеля.

Синтаксис

[no] keepalive enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

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

8.23 keepalive retries

Данной командой устанавливается количество keepalive пакетов, оставшихся без ответа до момента отключения gre-туннеля.

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

Синтаксис

keepalive retries < NUMBER >
no keepalive retries

Параметры

<NUMBER> – количество keepalive пакетов, оставшихся без ответа до момента отключения gre-туннеля. Может принималь значения [1..255].

Значение по умолчанию

5

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

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

8.24 keepalive timeout

Данной командой устанавливается интервал отправки keepalive пакетов.

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

Синтаксис

keepalive timeout <SEC>
no keepalive timeout

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [1..32767].

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

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

8.25 history statistics

Данной командой включается запись статистики использования текущего туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает запись статистики использования текущего туннеля.

Синтаксис

[no] history statistics

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr:esr(config-ip4ip4)# history statistics
```

8.26 show tunnels configuration

Командой выполняется просмотр конфигурации туннеля.

Синтаксис

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

Параметры

<INDEX> – идентификатор туннеля, принимает значения [1..500] .

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show tunnels configuration gre 25
State:                      enabled
Description:
Local address:                  10.0.0.2
Remote address:                  10.0.0.1
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
```

8.27 show tunnels status

Команда используется для просмотра состояния системных интерфейсов.

Синтаксис

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

Параметры

<INDEX> – идентификатор туннеля, принимает значения [1..500] ;

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

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:esr# show tunnels status ip4ip4
```

Tunnel state Admin MTU Local IP Remote IP Uptime

```
---------------- ----- ------ ---------------- ---------------- -------
```

ip4ip4 2 Up 1280 10.2.2.1 10.2.2.2 --

8.28 show tunnels counters

Командой выполняется просмотр счетчиков на туннелях.

Синтаксис

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

Параметры

<INDEX> – идентификатор туннеля, принимает значения [1..500] ;

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

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: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
```

8.29 show tunnels utilization

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

Синтаксис

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

Параметры

<INDEX> – индекс туннеля, принимает значения [1..500];

<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-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
```

8.30 show tunnel history

Команда используется для просмотра статистики использования туннеля.

Синтаксис

show tunnel history [{ gre | ip4ip4 | l2tpv3 } [<INDEX>]] [<timer {timer}>]

Параметры

<timer {timer}> - не обязательный ключ timer. В качестве параметров для данного ключа могут выступать:

- hours отображает историю за последние 72 часа
- minutes отображает историю за последние 60 минут
- seconds отображает историю за последние 60 секунд

При отсутствии ключа timer, выводятся 3 таблицы истории использования туннеля (ей)

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr-100# show tunnel history gre 1 timer minutes
gre 1
Last 60 minutes:
Timer  Recv utilization, Kbit/s  Sent utilization, Kbit/s  Recv errors  Sent errors  Output drops
------ ------------------------- ------------------------- ------------ ------------ --------------
0-1   240            16             0       0       0
1-2   961            64             0       0       0
2-3   962            64             0       0       0
3-4   962            64             0       0       0
4-5   960            64             0       0       0
5-6   961            64             0       0       0
6-7   719            64             0       0       0
7-8   960            64             0       0       0
8-9   800            65             0       0       0
9-10  962            64             0       0       0
10-11  865            64             0       0       0
11-12  962            64             0       0       0
12-13  817            65             0       0       0
13-14  962            65             0       0       0
14-15  961            65             0       0       0
15-16  880            60             0       0       0
16-17  960            63             0       0       0
```

```
17-18  0             0             0       0       0
18-19  0             0             0       0       0
19-20  0             0             0       0       0
20-21  0             0             0       0       0
21-22  0             0             0       0       0
esr:esr-100#
```

8.31 clear tunnels counters

Данной командой осуществляется сброс счетчиков заданного туннеля или группы туннелей.

Синтаксис

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

Параметры

<INDEX> – индекс туннеля, принимает значения [1..500] ;

<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:esr# clear tunnels counters gre 25
```

9 УПРАВЛЕНИЕ L2 ФУНКЦИЯМИ

9.1 Управление L2 коммутацией

9.1.1 bridge

Данной командой добавляется сетевой мост в систему и осуществляется переход в режим настройки его параметров.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет мост.

Синтаксис

[no] bridge <BRIDGE-ID>

Параметры

<BRIDGE-ID> – идентификационный номер моста, принимает значения в диапазоне:

- esr100/200 – [1..250];
- esr1000 – [1..500].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

Переход в режим конфигурирования сетевого моста *bridge 10*:

```
esr:esr(config)# bridge 10
esr:esr(config-bridge)#
```

9.1.2 enable

Данной командой разрешается маршрутизация данных между интерфейсами, включенными в сетевой мост.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает маршрутизацию данных.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BRIDGE

Пример

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

9.1.3 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:esr(config-bridge)# description "broadway"
```

9.1.4 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.

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:esr(config-bridge)# vlan 40
```

9.1.5 bridge-group

Данная команда используется для добавления 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, принимает значения в диапазоне:

- esr100/200 – [1..250];
- esr1000 – [1..500].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SUBIF
CONFIG-L2TPV3

Пример

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

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

9.1.7 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, принимает значения в диапазоне:

- esr100/200 – [1..250];
- esr1000 – [1..500].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show interfaces bridge 1
```

```
Bridges   Interfaces
---------- ----------------------------------------
bridge 1  vlan 1,gi1/0/1.10
```

9.2 Управление Spanning Tree[1]

9.2.1 spanning-tree

Команда активирует протоколы семейства Spanning Tree (STP, RSTP, MSTP) на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает поддержку протоколов семейства Spanning Tree.

Синтаксис

[no] spanning-tree

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Протокол включен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# spanning-tree
```

9.2.2 spanning-tree mode

Данной командой выбирается поддерживаемый протокол из семейства STP.

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

Синтаксис

spanning-tree mode <MODE>
no spanning-tree mode

Параметры

<MODE> – протокол семейства STP:

- STP – IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol;
- RSTP – IEEE 802.1W Rapid Spanning Tree Protocol;
- MSTP – IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees.

Значение по умолчанию

RSTP

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# spanning-tree mode STP
```

9.2.3 spanning-tree priority

Данной командой настраивается приоритет связующего дерева STP.

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

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

Синтаксис

spanning-tree priority <PRIORITY>
no spanning-tree priority

Параметры

<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне с шагом 4096 [0..61440].

Значение по умолчанию

32768

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# spanning-tree priority 4096
```

9.2.4 spanning-tree bpdu

Данной командой определяется режим обработки пакетов BPDU-интерфейсом, на котором выключен протокол STP.

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

Синтаксис

spanning-tree bpdu <MODE>
no spanning-tree bpdu

Параметры

<MODE> – режим работы:

- filtering – на интерфейсе с выключенным протоколом STP BPDU-пакеты фильтруются;
- flooding – на интерфейсе с выключенным протоколом STP нетегированные BPDU-пакеты передаются, тегированные – фильтруются.

Значение по умолчанию

flooding

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# spanning-tree bpdu  filtering
```

9.2.5 spanning-tree hello-time

Данной командой устанавливается интервал времени между отправкой BPDU-пакетов.

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

Синтаксис

spanning-tree hello-time <TIME>
no spanning-tree hello -time

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..10].

Значение по умолчанию

2

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# spanning-tree hello-time 20
```

9.2.6 spanning-tree forward-time

Данной командой устанавливается интервал времени, затрачиваемый на прослушивание и изучение состояний перед переключением в состояние передачи.

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

Синтаксис

spanning-tree forward-time <TIME>
no spanning-tree forward-time

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [4..30].

Значение по умолчанию

15

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# spanning-tree forward-time 20
```

9.2.7 spanning-tree max-age

Данной командой устанавливается время жизни связующего дерева STP.

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

Синтаксис

spanning-tree max-age <TIME>
no spanning-tree max-age

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [6..40].

Значение по умолчанию

20

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# spanning-tree max-age 35
```

9.2.8 spanning-tree pathcost method

Данной командой устанавливается метод определения ценности пути.

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

Синтаксис

spanning-tree pathcost method {short | long}
no spanning-tree pathcost method

Параметры

long – значение ценности в диапазоне [1..200000000];
short – значение ценности в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

short

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config)# spanning-tree pathcost method short
```

9.2.9 spanning-tree mst

Данной командой настраивается приоритет для определенного MSTP-экземпляра.

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

Синтаксис

spanning-tree mst <INSTANCE> priority <PRIORITY>
no spanning-tree mst <INSTANCE> priority

Параметры

<INSTANCE> – идентификатор MST-экземпляра, указывается в диапазоне [1..15];
<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне с шагом 4096 [0..61440].

Значение по умолчанию

32768

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# spanning-tree mst 14 priority 4096
```

9.2.10 spanning-tree mst configuration

Данной командой осуществляется переход в режим конфигурирования MSTP-параметров.

Синтаксис

spanning-tree mst configuration

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# spanning-tree mst configuration
esr:esr(config-mst)#
```

9.2.11 name

Данной командой указывается имя конфигурации MSTP.

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

Синтаксис

name <NAME>
no name

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-MSTP

Пример

```
esr:esr(config-mst)# name test
```

9.2.12 instance

Данной командой создается соответствие между экземпляром протокола MSTP и группами VLAN. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] instance <INSTANCE> vlan <VID>

Параметры

<INSTANCE> – идентификатор MST-экземпляра, указывается в диапазоне [1..15];
<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [1…4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-MSTP

Пример

```
esr:esr(config-mst)#instance 5 vlan 10-250
```

9.2.13 revision

Данной командой задается номер ревизии конфигурации MSTP.

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

Синтаксис

revision <NUM>
no revision

Параметры

<NUM> – номер ревизии конфигурации MSTP, задается в диапазоне [0..65535].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-MSTP

Пример

```
esr:esr(config-mst)#revision 5000
```

9.2.14 spanning-tree mst max-hops

Данной командой устанавливается максимальное количество транзитных участков для пакета BPDU, необходимых для формирования дерева и удержания информации о его строении. Если пакет уже прошел максимальное количество транзитных участков, то на следующем участке он отбрасывается.

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

Синтаксис

spanning-tree mst max-hops <NUM>
no spanning-tree mst max-hops

Параметры

<NUM> – количество транзитных участков, задается в диапазоне [6..40].

Значение по умолчанию

20

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# spanning-tree mst max-hops 10
```

9.2.15 spanning-tree cost

Данной командой устанавливается метод определения ценности пути.

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

Синтаксис

spanning-tree cost <COST>
no spanning-tree cost

Параметры

<COST> – стоимость пути, устанавливается в диапазоне [1..20000000].

Значение по умолчанию

4

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# spanning-tree cost 115
```

9.2.16 spanning-tree mst cost

Данной командой устанавливается метод определения ценности пути для экземпляра MST.

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

Синтаксис

spanning-tree mst <INSTANCE> cost <COST>
no spanning-tree mst <INSTANCE> cost

Параметры

<INSTANCE> – идентификатор MST-экземпляра, указывается в диапазоне [1..15];
<COST> – стоимость пути, устанавливается в диапазоне [1..20000000].

Значение по умолчанию

4

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# spanning-tree mst 1 cost 115
```

9.2.17 spanning-tree disable

Данной командой запрещается работа протокола STP на конфигурируемом интерфейсе.

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

Синтаксис

[no] spanning-tree disable

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# spanning-tree disable
```

9.2.18 spanning-tree link-type

Данной командой устанавливается протокол RSTP в передающее состояние и определяет тип связи для выбранного порта – «точка-точка», «разветвлённый».

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

Синтаксис

spanning-tree link-type {point-to-point | shared}
no spanning-tree link-type

Параметры

point-to-point – команда определяет интерфейс как «точка-точка»;
shared – команда определяет интерфейс как «разветвленный».

Значение по умолчанию

point-to-point

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# spanning-tree link-type point-to-point
```

9.2.19 spanning-tree port-priority

Данной командой устанавливается приоритет интерфейса в связующем дереве STP.

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

Синтаксис

spanning-tree port-priority <PRIORITY>
no spanning-tree port-priority

Параметры

<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне с шагом 16 [0..240].

Значение по умолчанию

128

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# spanning-tree port-priority 160
```

9.2.20 spanning-tree mst port-priority

Данной командой устанавливается приоритет интерфейса для экземпляра MST .

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

Синтаксис

spanning-tree mst <INSTANCE> port-priority <PRIORITY>
no spanning-tree mst <INSTANCE> port-priority

Параметры

<INSTANCE> – идентификатор MST-экземпляра, указывается в диапазоне [1..15];
<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне с шагом 16 [0..240].

Значение по умолчанию

128

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# spanning-tree port-priority 160
```

9.2.21 spanning-tree portfast

Данной командой включается режим, в котором порт, при поднятии на нем линка, сразу переходит в состояние передачи, не дожидаясь истечения таймера.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает режим моментального перехода в состояние передачи по поднятию линка.

Синтаксис

[no] spanning-tree portfast

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# spanning-tree portfast
```

9.2.22 show spanning-tree active

Показывает информацию о настройке протокола STP, информацию об активных портах.

Синтаксис

show spanning-tree active

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show spanning-tree active
Protocol version: RSTP
     Root ID: [32768] A8:F9:4B:83:52:C0
          Root port: [128] gigabitethernet 1/0/20
          Pathcost 20000
          Message Age 1
          Hello time: 2 Max age time: 20 Forward delay: 15
    Bridge ID: [32768] A8:F9:4B:AA:03:00
          Hello time: 2 Max age time: 20 Forward delay: 15
          Transmit hold count: 6 Topology change: 0
          Time since topology change: 2318 Topology change count: 1
```

```
Name     State Prio.Num Cost    Status  Role   Type
------------ ----- -------- --------- -------- -------- --------------
gi1/0/20   en   128.2318 20000   FRW    Root   RSTP
```

9.2.23 show spanning-tree

Показывает подробную информацию о настройке протокола STP для выбранного интерфейса или устройства в целом.

Синтаксис

show spanning-tree { <IF> | bridge }

Параметры

<IF> – интерфейс или группа интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3;

bridge – команда для отображения общей информации по устройству.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show spanning-tree gigabitethernet 1/0/10
Port gi1/0/10 disabled
State: BLK
Port id: ---
Type: ---
Designated bridge Priority: ---
Designated port id: ---
Role: ---
Port cost: ---
Designated path cost: ---
Address: ---
Port Fast: ---
esr:esr# show spanning-tree bridge
Protocol version: STP
  Root ID: [32768] 02:01:02:03:04:55
       Root port: [128] gigabitethernet 1/0/14
       Pathcost 4
       Message Age 1
       Hello time: 2 Max age time: 20 Forward delay: 15
 Bridge ID: [32768] 02:20:03:A0:04:90
       Hello time: 2 Max age time: 20 Forward delay: 15
       Transmit hold count: 6 Topology change: 0
       Time since topology change: 13736 Topology change count: 2 show
```

9.2.24 show spanning-tree bpdu

Данной командой выполняется просмотр режима обработки пакетов BPDU-интерфейсом.

Синтаксис

show spanning-tree bpdu

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show spanning-tree bpdu
Global: filtering
```

9.3 Настройка и мониторинг VLAN

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

9.3.2 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:esr(config)# name L2-ACCESS
```

9.3.3 ip internal-usage-vlan [1]

Данная команда используется для резервирования VLAN для внутреннего использования на интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет резервирование.

Синтаксис

ip internal-usage-vlan <VID>
no ip internal-usage-vlan

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

9.3.4 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

[1] В текущей версии данная команда поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000-ST

9.3.5 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

9.3.6 switchport access vlan [1]

Данная команда используется для включения/исключения интерфейса в/из VLAN в режиме работы access.

Синтаксис

switchport access vlan <VID>
no switchport access vlan

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

9.3.7 switchport trunk allowed vlan [2]

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 «,».

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

9.3.8 switchport trunk native-vlan [1]

Данная команда используется для настройки VLAN по умолчанию для интерфейса в режиме работы trunk. Весь нетегированный трафик, поступающий на данный интерфейс, направляется в данную VLAN.

Синтаксис

switchport trunk native-vlan <VID>
no switchport trunk native-vlan

Параметры

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

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

9.3.9 switchport general allowed vlan [2]

Данная команда используется для включения/исключения интерфейса в/из VLAN.

Синтаксис

switchport general allowed vlan <ACT> <VID> [<TYPE>]

Параметры

– <ACT> – назначаемое действие:
- add – включение интерфейса во VLAN;
- remove – исключение интерфейса из VLAN.

– <VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2…4094]. Можно задать диапазоном через «-» или перечислением через «,»;

– <TYPE> – тип пакета:
- tagged – интерфейс будет передавать и принимать пакеты в указанных VLAN тегированными;
- untagged – интерфейс будет передавать пакеты в указанных VLAN нетегированными. VLAN, в которую будут направлены входящие нетегированные пакеты, настраивается командой **switchport general pvid**, описанной в *9.3.11*.

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-100-ST и ESR-200-ST
[2] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000-ST

Значение по умолчанию

Если не указывать параметр <TYPE>, то по умолчанию устанавливается «tagged».

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример 1

Исключить интерфейс из членства в VLAN 50.

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport general allowed vlan remove 50
```

Пример 2

Включить интерфейс в VLAN 10-50 как тегированные.

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport general allowed vlan add 10-50
```

9.3.10 switchport general ingress-filtering disable [1]

Данная команда используется для выключения фильтрации входящих пакетов на основе присвоенного им значения VLAN ID.

Использование отрицательной формы команды (no) включает фильтрацию.

Синтаксис

switchport general ingress-filtering disable
no switchport general ingress-filtering

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Фильтрация включена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport general ingress-filtering disable
```

9.3.11 switchport general pvid [2]

Данной командой устанавливается идентификатор VLAN порта (PVID) для входящего нетегированного трафика.

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

Синтаксис

switchport general pvid <VID>

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000-ST
[2] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000-ST

no switchport general pvid

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [1…4094].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# switchport general pvid 999
```

9.3.12 switchport general acceptable-frame-type[1]

Данной командой задается тип фреймов, которые может принимать интерфейс.

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

Синтаксис

switchport general acceptable-frame-type { tagged-only | all }
no switchport general acceptable-frame-type

Параметры

tagged-only – принимать только тегированные фреймы;
all – принимать все фреймы.

Значение по умолчанию

all

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config)# switchport general acceptable-frame-type tagged-only
```

9.3.13 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].

[1] В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000-ST

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:esr# show vlans
```

VID Name Tagged Untagged

```
---- -------------------- --------------------- ----------------------
1   default                    gi1/0/3-4, gi1/0/6-24,
```

po1

```
2   --                       gi1/0/1, te1/0/1-2
```

9.3.14 show vlans internal-usage [1]

Данная команда используется для просмотра информации по VLAN, используемых системой.

Синтаксис

show vlans internal-usage

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show vlans internal-usage
Usage   VID  Reserved IP address
-------- ---- -------- ----------
```

gi1/0/18 4088 No Active

gi1/0/16 4089 No Active

```
gi1/0/15 4090 No    Active
```

9.3.15 show interfaces switchport vlans [2]

Данная команда используется для просмотра режима участия интерфейсов в VLAN.

Синтаксис

show interfaces switchport vlans [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будет отображена информация о всех интерфейсах заданной группы. При выполнении команды без параметра будет показана информация для всех физических интерфейсов.

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

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

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show interfaces switch-port vlans gigabitethernet 1/0/1-7
Interface PVID Frame types  Ingress  Tagged    Untagged
                 filtering
--------- ---- ------------- --------- ----------- -----------
gi1/0/1  1   All      yes    101     1
gi1/0/2  1   All      yes    150-151   1
gi1/0/3  1   All      yes    none     1
gi1/0/4  1   All      yes    none     1
gi1/0/5  1   All      yes    55      1
gi1/0/6  1   All      yes    none     1
gi1/0/7  1   All      yes    none     1
N/A - interface doesn't exist
N/S - interface is not a 802.1Q bridge port
ERR - can't get vlan setting for interface
```

10 РАБОТА С АДРЕСНЫМИ ТАБЛИЦАМИ

10.1 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
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

10.2 port-security max[1]

Данной командой устанавливается максимальное количество MAC-адресов, разрешенных для запоминания на порту.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает «port-security».

Синтаксис

port-security max <MAX>
no port-security max

Параметры

<MAX> – максимальное количество MAC-адресов, которое будет запоминаться портом, принимает значения [1..1024].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

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

CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# port-security max 1
```

10.3 port-security unknown-sa-action[1]

Командой устанавливается запрет на передачу пакетов с неизвестными MAC-адресами.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает передачу пакетов с неизвестными MAC-адресами.

Синтаксис

[no] port-security unknown-sa-action discard

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# port-security unknown-sa-action discard
```

10.4 port-security mode[1]

Данная команда позволяет настроить режим «port-security».

Использование отрицательной формы команды (no) отключает режим безопасности.

Синтаксис

port-security mode [<OPTIONS>]
no port-security mode

Параметры

<OPTIONS> – параметры команды для выбора режима port-security:

– port-security limited – при включении данного режима:

с порта удаляются все выученные MAC-адреса;

количество адресов, которое снова может запомнить порт, ограничивается текущей конфигурацией;

MAC-адреса не сохраняются между аппаратными перезагрузками;

- время хранения MAC-адресов зависит от времени жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

– port-security lock – при включении данного режима:

- на порту сохраняются все выученные MAC-адреса;
- порт не запоминает новые адреса;
- MAC-адреса сохраняются между аппаратными перезагрузками;
- время хранения MAC-адресов зависит от времени жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

– port-security mode secure-delete-on-reset – при включении данного режима:

- с порта удаляются все выученные MAC-адреса;
- количество адресов, которое снова может запомнить порт ограничивается текущей конфигурацией;
- MAC-адреса не сохраняются между аппаратными перезагрузками;

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

- время хранения MAC-адресов не зависит от времени жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

– secure-permanent – при включении данного режима:

- с порта удаляются все выученные MAC-адреса;
- количество адресов, которое снова может запомнить порт, ограничивается текущей конфигурацией;
- MAC-адреса сохраняются между аппаратными перезагрузками;
- время хранения MAC-адресов не зависит от времени жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# port-security mode secure-delete-on-reset
esr:esr(config-if-gi)# port-security mode secure-permanent
```

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

10.6 mac address-table save-secure-freq[2]

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.

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

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

10.7 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;

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

10.8 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 2.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

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

10.9 show arp

Команда используется для просмотра ARP-таблицы.

Синтаксис

show arp [<options>]

Параметры

<options> – параметры команды для детализации запрашиваемой информации, опциональный параметр:

<IF> – наименование системного интерфейса или списка интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделах 2.3 и 2.4. 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: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 --        --
```

10.10 clear arp-cache

Команда используется для очистки содержимого ARP-таблицы.

Синтаксис

clear arp-cache

Параметры

- Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

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

10.11 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 2.3;

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
Esr: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
```

11 НАСТРОЙКА IP АДРЕСАЦИИ

11.1 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.
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 на интерфейс. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IP-адреса;

all – команда удаляет все IP-адреса на интерфейсе.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK

Пример

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

11.2 ip unnumbered

Данной командой включается режим работы иетнрфейса с использованием ip-адреса назначенного на другой интерфейс.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает режим ip unnumbered.

Синтаксис

ip unnumbered <IF>
no ip unnumbere

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr:esr(config-e1)# ip unnumbered gigabitethernet 1/0/1
esr:esr(config-e1)#
```

11.3 no ip unreachables

Данной командой отключается отправка ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса.

Использование отрицательной формы команды (без ключа no) включает возможность отправки ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса.

Синтаксис

[no] ip unreachables

Параметры

Отсутствуют

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# no ip unreachables
esr:esr(config-if-gi)#
```

11.4 no ip redirects

Данной командой отключается механизм отправки ICMP сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IP-сети для конкретного IP назначения.

Использование отрицательной формы команды (без ключа no) включает механизм отправки ICMP сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IP-сети для конкретного IP назначения..

Синтаксис

[no] ip redirects

Параметры

Отсутствуют

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# no ip redirects
esr:esr(config-if-gi)#
```

11.5 ip route source-route

Данной командой включается обработка опции source-route на данном маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает обработку опции source-route на данном маршрутизаторе.

Синтаксис

[no] ip route source-route

Параметры

Отсутствуют

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# ip route source-route
esr:esr(config)#
```

11.6 show ip interfaces

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

Синтаксис

show ip interfaces [{ <IF> | <TUN> | ip-address <ADDR> }]

Параметры

<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 2.3;

<TUN> – наименования туннелей, задаются в виде, описанном в разделе **Ошибка! Источник ссылки не найден.**2.4.

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:esr# show ip interfaces
```

IP address Interface Type
--- --- ---
10.0.0.1/8 gi1/0/18 static
192.168.1.1/24 gi1/0/2 static

```
10.1.0.2/24     ip4ip4 10   static
esr:esr# show ip interfaces gigabitethernet 1/0/16
```

IP address Interface Type

```
------------------- ------------- -------
```

10.0.16.2/24 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
```

12 УПРАВЛЕНИЕ ПРОФИЛЯМИ IP-АДРЕСОВ И ПОРТОВ

12.1 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

object-group network <NAME>
object-group network [<NAME> | all]

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:esr(config)# object-group network remote
```

12.2 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

object-group service <NAME>
object-group service [<NAME> | all]

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:esr(config)# object-group service ssh
```

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

12.4 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:esr(config-object-group-network)# ip prefix 10.10.10.0/24
```

12.5 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:esr(config-object-group-network)# ip address 192.168.1.1 192.168.1.25
```

12.6 port-range

Командой задаётся диапазон TCP/UDP-портов, относящихся к профилю.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись из конфигурируемого профиля.

Синтаксис

port-range <PORT>

no port-range [<PORT> | all]

Параметры

<PORT> – номер порта, принимает значение [1..65535].

Можно указать несколько портов перечислением через запятую «,» либо указать диапазон портов через «-». Пример записи: <PORT>, <PORT> или <PORT>-<PORT> или <PORT>-<PORT>, <PORT>-<PORT>.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-SERVICE

Пример

```
esr:esr(config-object-group-service)# port-range 22
```

12.7 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:esr# show object-group network
```

```
Network                        Description
------------------------------- -------------------------------
remote                          --
local                           --
tunnel                          --
```

```
esr:esr# show object-group network remote
```

IP Addresses

```
--------------------------------
```

10.102.0.0/16

```
esr:esr# show object-group service
```

Service Description

```
-------------------------------- --------------------------------
```

telnet --

ssh --

dhcp_server --

dhcp_client --

```
ntp                 --
esr:esr# show object-group service ssh
```

Port ranges

```
--------------------------------
```

22

13 УПРАВЛЕНИЕ СПИСКАМИ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА (ACL)

13.1 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:esr(config)# ip access-list extended acl-ssh-drop
esr:esr(config-acl)#
```

13.2 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:esr(config-acl)# description "Drop SSH traffic"
```

13.3 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-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

13.4 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..4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL

Пример

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

13.5 enable

Данная команда используется для активирования правила.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует правило.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Правило выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

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

13.6 match source-address

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

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match source-address { <ADDR> <WILDCARD> | any }

no match source-address

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

13.7 match source-mac

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

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match source-mac <ADDR> <WILDCARD>

no match source-mac

Параметры

<ADDR> – MAC-адрес отправителя, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<WILDCARD> – маска MAC-адреса, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF]. Биты маски, установленные в 0, задают биты MAC-адреса, исключаемые из сравнения при поиске.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr:esr(config-acl-rule)# match source-mac A8:F9:4B:AA:00:40 00:00:00:FF:FF:FF
```

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

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

13.10 match destination-mac

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

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

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

Параметры

<ADDR> – MAC-адрес получателя, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<WILDCARD> – маска MAC-адреса, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF]. Биты маски, установленные в 0, задают биты MAC-адреса, исключаемые из сравнения при поиске.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr:esr(config-acl-rule)# match destination-mac A8:F9:4B:AA:00:41 00:00:00:00:00:FF
```

13.11 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> | any }
no match destination-port

Параметры

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

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта получателя.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

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

13.12 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

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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

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

13.13 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:esr(config-acl-rule)# match cos 2
```

13.14 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:esr(config-acl-rule)# match dscp 55
```

13.15 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:esr(config-acl-rule)# match ip-precedence 5
```

13.16 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:esr(config-acl-rule)# match vlan 100
```

13.17 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:

- permit – прохождение трафика разрешается;
- deny – прохождение трафика запрещается.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

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

13.18 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..4094]. При указании номера правила будет показана информация только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show ip access-list
```

Name Description

```
------------------------------ ----------------------------------------------
```

acl-telnet-drop --

acl-ssh-drop Drop SSH traffic

```
esr: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
------------------------------------------------------------------------------
```

14 УПРАВЛЕНИЕ FIREWALL

14.1 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:esr(config)# security zone trusted
esr:esr(config-zone)#
```

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

14.3 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

14.4 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

14.5 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:esr(config)# security zone-pair trusted self
```

14.6 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

Пример

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

14.7 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

Пример

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

14.8 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:esr(config-zone-pair)# rule 10
esr:esr(config-zone-rule)#
```

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

14.10 enable

Данная команда используется для активирования правила.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует правило.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Правило выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

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

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

14.12 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:esr(config-zone-rule)# match source-mac A8:F9:4B:AA:00:40
```

14.13 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:esr(config-zone-rule)# match source-port telnet
```

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

14.15 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:esr(config-zone-rule)# match destination-mac A8:F9:4B:AA:00:40
```

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

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

14.18 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> | <TYPE> }

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.

<TYPE> - текстовое обозначение типа/кода ICMP сообщения

- administratively-prohibited
- alternate-address
- conversion-error
- dod-host-prohibited
- dod-network-prohibited
- echo
- echo-reply
- host-isolated
- host-precedence
- host-redirect
- host-tos-redirect
- host-tos-unreachable
- host-unknown
- host-unreachable
- information-reply
- information-request
- mask-reply
- mask-request
- network-redirect
- network-tos-redirect
- network-tos-unreachable

- network-unknown
- network-unreachable
- option-missing
- packet-too-big
- parameter-problem
- port-unreachable
- precedence
- protocol-unreachable
- reassembly-timeout
- router-advertisement
- router-solicitation
- source-quench
- source-route-failed
- time-exceeded
- timestamp-reply
- timestamp-request
- traceroute

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

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

14.19 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

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

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

14.20 match fragment

Данной командой определяются фрагментированные пакеты, направленные на устройство. Команда применима только в правилах между зонами any self. Под действие

правила попадают второй и последующие фрагменты пакета. Обработка пакетов этим правилом происходит до трансляции адресов DNAT.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для нефрагментированных пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match [not] fragment

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr:esr(config-zone-pair-rule)# match fragment
```

14.21 match ip-option

Данной командой определяются пакеты, содержащие опции в IP-заголовках. Команда применима только в правилах между зонами any self.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для пакетов, не содержащих опций в IP-заголовках.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match [not] ip-option

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr:esr(config-zone-pair-rule)# match ip-options
```

14.22 match ipsec-decrypted

Данной командой включается распознавание пакетов, пришедших от модуля ГОСТ-шифрования. Команда применима только в правилах между зонами any self.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для пакетов, пришедших не от модуля ГОСТ-шифрования.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает распознавание.

Синтаксис

[no] match [not] ipsec-decrypted

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr:esr(config-zone-pair-rule)# match ipsec-decrypted
```

14.23 rate-limit pps

Данная команда ограничивает количество пакетов в секунду, обрабатываемых правилом. Команда применима только в правилах между зонами any self и при условии действия action permit в этом правиле.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенное действие.

Синтаксис

rate-limit pps <PPS>
no rate-limit

Параметры

<PPS> – количество пакетов в секунду, принимает значения [1..10000]

Значение по умолчанию

Не ограничено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr:esr(config-zone-pair-rule)# rate-limit pps 5000
```

14.24 action

Данная команда используется для указания действия, которое должно быть применено для трафика, удовлетворяющего заданным критериям.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенное действие.

Синтаксис

action <ACT> { log }
no action

Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

- permit – прохождение трафика разрешается;
- deny – прохождение трафика запрещается;

– reject – прохождение трафика запрещается, а также посылается отправителю ответ об ошибке;
– netflow-sample – прохождение трафика разрешается и осуществляется экспорт статистики по протоколу Netflow;

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

log – ключ активирующий логирование срабатывания данного правила

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

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

14.25 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 14.42 и 14.43.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает счетчики сессий.

Синтаксис

[no] ip firewall sessions counters

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Счетчики сессий отключены.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14.34 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:esr(config)# ip firewall sessions udp-wait-timeout 60
```

14.35 ip firewall sessions allow-unknown

Данной командой разрешается прохождение пакетов неустановленных TCP-сессий.

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

Синтаксис

[no] ip firewall sessions allow-unknown

Параметры

отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# ip firewall sessions allow-unknown
```

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

14.37 ip firewall mode

При помощи данной команды производится переключение режима работы firewall.

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

Синтаксис

[no] ip firewall mode

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

stateful – firewall обрабатывает и учитывает только первый пакет открытия сессии
stateless – firewall обрабатывает и учитывает каждый пакет в рамках сессий.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# ip firewall mode stateless
```

14.38 ip firewall logging interval

Данной командой устанавливается период отображения информации о работе firewall

Синтаксис

ip firewall logging interval <SEC>
no ip firewall logging interval

Параметры

<SEC> - период отображения информации о работе firewall в секундах. Принимает значение [30..2147483647]

Значение по умолчанию

5

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# ip firewall logging interval 300
```

14.39 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:esr# show security zone
```

Zone name Interfaces

```
------------- -------------------------------------------
```

trusted gi1/0/2-6, gi1/0/8-24, bridge 1

```
untrusted   gi1/0/1, te1/0/1-2, bridge 2
```

14.40 show security zone-pair

Данная команда используется для просмотра списка пар зон.

Синтаксис

show security zone-pair

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show security zone-pair
```

From zone To zone

```
------------- -------------
```

trusted untrusted
trusted trusted
trusted self

```
untrusted   self
```

14.41 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: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
```

14.42 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 <SOURCE-ZONE> <DESTINATION-ZONE> [<ORDER>]

Параметры

<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-200# sh ip firewall counters
Zone-pair            Rule     Action      Pkts    Bytes    Description
----------------------------- ---------- --------------- ---------- ----------  ---------------
any/any             default  deny       0      0
lan/tunnel           3     permit      0      0
lan/wan             4     permit      1      84
lan/wan             11    permit      0      0
tunnel/self           4     permit      0      0
wan/self            10    permit      0      0
wan/self            20    deny       19     3173     Drop Forwarding
```

14.43 show ip firewall sessions

Данная команда используется для просмотра активных IP-сессий.

Синтаксис

show ip firewall sessions [protocol <TYPE>] [inside-source <ADDR>] [outiside-source <ADDR>] [inside-destination <ADDR>] [outside-destination <ADDR>]

Параметры

<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-адреса назначения отправляемых пакетов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show ip firewall sessions
```

Prot Inside source Inside destination Outside source Outside destination Pkts Bytes

```
--- ------------ ----------------  ------------- ---------------- ----- ----
```

vrrp 10.4.4.4 224.0.0.18 10.4.4.4 224.0.0.18 -- --

14.44 clear ip firewall counters

Данной командой осуществляется сброс счетчиков по пакетам, для которых не установлена сессия, проходящих между зонами.

Синтаксис

clear ip firewall counters [<SOURCE-ZONE> <DESTINATION-ZONE>] [<ORDER>]

Параметры

<SOURCE-ZONE> – зона безопасности, из которой поступает трафик;

<DESTINATION-ZONE> – зона безопасности, в которую поступает трафик;

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. При указании номера правила будут очищены счетчики только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# clear ip firewall counters trusted self
```

14.45 clear ip firewall sessions

Данной командой осуществляется удаление активных IP-сессий.

Синтаксис

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

Параметры

<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-адреса назначения отправляемых пакетов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# clear ip firewall sessions
```

15 УПРАВЛЕНИЕ NAT

15.1 nat source

Данная команда позволяет войти в режим настройки сервиса трансляции адресов отправителя (SNAT, Source NAT).

Синтаксис

nat source

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

15.2 nat destination

Данная команда позволяет войти в режим настройки сервиса трансляции адресов получателя (DNAT, Destination NAT).

Синтаксис

nat destination

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

15.3 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:esr(config-snat)# ruleset wan
esr:esr(config-snat-ruleset)#
```

15.4 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:esr(config-snat)# pool nat
esr:esr(config-snat-pool)#
```

15.5 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

15.6 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 2.32.3.
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:esr(config-dnat-ruleset)# from zone untrusted
```

15.7 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 2.3.
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:esr(config-snat)# ruleset test
esr:esr(config-snat-ruleset)# to interface gigabitethernet 1/0/1
```

15.8 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:esr(config-snat-ruleset)# description "test ruleset"
```

15.9 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:esr(config-snat-ruleset)# rule 10
esr:esr(config-snat-rule)#
```

15.10 rearrange

Данная команда меняет шаг между созданными правилами.

Синтаксис

rearrange <VALUE>

Параметры

<VALUE> – шаг между правилами, принимает значения [1..50].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULESET
CONFIG-SNAT-RULESET

Пример

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

15.11 renumber

Данная команда меняет номер правила.

Синтаксис

renumber rule <CUR_ORDER> <NEW_ORDER>

Параметры

<CUR_ORDER> – текущий номер правила, принимает значения [1..10000];
<NEW_ORDER> – новый номер правила, принимает значения [1..10000].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULESET
CONFIG-SNAT-RULESET

Пример

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

15.12 enable

Данной командой активируется конфигурируемое правило.
Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует использование правила.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Правило выключено.
Необходимый уровень привилегий
10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE
CONFIG-SNAT-RULE

Пример

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

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

15.14 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:esr(config-snat-rule)# match source-port telnet
```

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

15.16 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:esr(config-snat-rule)# match destination-port ssh
```

15.17 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-DNAT-RULE
CONFIG-SNAT-RULE

Пример

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

15.18 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> | <TYPE> }
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.

<TYPE> - текстовое обозначение типа/кода ICMP сообщения

- administratively-prohibited
- alternate-address
- conversion-error

- dod-host-prohibited
- dod-network-prohibited
- echo
- echo-reply
- host-isolated
- host-precedence
- host-redirect
- host-tos-redirect
- host-tos-unreachable
- host-unknown
- host-unreachable
- information-reply
- information-request
- mask-reply
- mask-request
- network-redirect
- network-tos-redirect
- network-tos-unreachable
- network-unknown
- network-unreachable
- option-missing
- packet-too-big
- parameter-problem
- port-unreachable
- precedence
- protocol-unreachable
- reassembly-timeout
- router-advertisement
- router-solicitation
- source-quench
- source-route-failed
- time-exceeded
- timestamp-reply
- timestamp-request
- traceroute

Значение по умолчанию

any any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE
CONFIG-SNAT-RULE

Пример

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

15.19 match ike-local

Данной командой устанавливается соответствие локальному IKE-трафику.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать, если трафик не соответствует локальному IKE-трафику.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет установленное действие.

Синтаксис

match [not] ike-local
no match ike-local

Значение по умолчанию

none

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr:esr(config-snat-rule)# match ike-local
```

15.20 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
off

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr:esr(config-snat-rule)# action source-nat netmap 10.10.10.0/24
```

15.21 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
off

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

Пример

```
esr:esr(config-dnat-rule)# action destination-nat netmap 10.10.10.0/24
```

15.22 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:esr(config-dnat-pool)# ip address 10.10.10.10
```

15.23 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:esr(config-dnat-pool)# ip port 5000
```

15.24 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:esr(config-snat-pool)# ip address-range 10.10.10.1-10.10.10.20
```

15.25 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:esr(config-snat-pool)# ip port-range 20-100
```

15.26 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

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Функция NAT persistent отключена.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-POOL

Пример

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

15.27 show ip nat rulesets

Данной командой выполняется просмотр всех или выбранных групп правил, используемых функцией NAT.

Синтаксис

show ip nat <TYPE> rulesets [<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:esr# show ip nat source rulesets
 Rulesets
 ~~~~~~~~
ID  Name                To         Description
---- ------------------------------- ------------------ -----------------
0   factory               zone 'untrusted'
1   test                gigabitethernet   test
                       1/0/1
esr: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
--------------------------------------------------------------------------------
```

15.28 show ip nat pools

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:esr# show nat source pools
 Pools
 ~~~~~
ID  Name          Ip address     Port   Description Persi
                        range         stent
---- --------------------- ----------------- ------- ----------- -----
0   outside        10.56.48.11    2000 -  outside-poo false
                        3000   1
```

15.29 show nat proxy-arp

Данная команда используется для просмотра настроек NAT Proxy ARP.

Синтаксис

show nat proxy-arp

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show nat proxy-arp
```

Interface IP address range

```
----------- ---------------------------------------------
```

gi1/0/15 10.0.0.15-10.0.0.100

15.30 show ip nat translations

Данная команда используется для просмотра сессий трансляции. Для просмотра информации о статистике необходимо включить счетчики (раздел 14.25).

Синтаксис

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

Параметры

<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:esr# show ip nat translations
```

Prot Inside source Inside destination Outside source Outside destination Pkts Bytes

```
---- ------------ ----------------- ------------ --------------  ----- -----
```

icmp 10.0.0.10 10.1.0.2 10.1.0.24 10.1.0.2 3 252

Пример 2

Destination NAT

```
esr:esr# show ip nat translations
```

Prot Inside source Inside destination Outside source Outside destination Pkts Bytes

```
---- ------------ ----------------- ------------ --------------  ----- -----
```

icmp 10.1.0.2 10.0.0.10 10.1.0.2 10.1.0.16 -- --

16 НАСТРОЙКА СВЯЗОК КЛЮЧЕЙ

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

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

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

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

16.5 accept-lifetime

Данная команда определяет период времени, в течение которого данный ключ может использоваться для аутентификации принятых пакетов.

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

Синтаксис

accept-lifetime <TIME_B> <DAY_B> <MONTH_B> <YEAR_B> <TIME_E> <DAY_E> <MONTH_E> <YEAR_E>

no accept-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:esr(config-keychain-key)# accept-time 16:35:00 10 May 2015 16:35:00 10 June 2021
```

17 МАРШРУТИЗАЦИЯ

17.1 Общие настройки маршрутизации

17.1.1 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, rip, 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

Пример

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

17.1.2 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, ospf, bgp;
<VALUE> – количество маршрутов в маршрутной таблице, принимает значения в диапазоне:

- RIP [1..10000];
- OSPF esr1000 – [1..500000], esr100/200 – [1..300000];
- BGP esr1000 – [1..2600000], esr100/200 – [1..1200000]

Значение по умолчанию для глобального режима

- RIP (10000)
- OSPF: esr1000 – (500000), esr100/200 – [300000]
- BGP: esr1000 – (2600000), esr100/200 –[1200000]

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

17.1.3 ip path-mtu-discovery

Данная команда разрешает поиск PMTU для протоколов TCP, SCTP, DCCP.

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

Синтаксис

ip path-mtu-discovery <ACT>
no ip path-mtu-discovery

Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

– enable – разрешает поиск PMTU для протоколов TCP, SCTP, DCCP;

disable – запрещает поиск PMTU для протоколов TCP, SCTP, DCCP.

Значение по умолчанию

Поиск PMTU разрешен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# ip path-mtu-discovery disable
```

17.1.4 ip tcp adjust-mss

Данной командой переопределяется значение поля MSS (Maximum segment size) во входящих TCP пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает корректировку значение поля MSS.

Синтаксис

ip tcp adjust-mss <MSS>
no ip tcp adjust-mss

Параметры

<MSS> – значение MSS, принимает значения в диапазоне [500..1460].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-LOOPBACK

Пример

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

17.1.5 show ip route

Данная команда позволяет просмотреть таблицу маршрутизации устройства. Если задан параметр <SUBNET>, то детально отображаются маршруты к данной подсети.

Синтаксис

show ip route [<SUBNET> | all | summary]

Параметры

<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: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:esr# show ip route summary
Direct Connected: 12
Static:     46
RIP:       0
OSPF:      2000
BGP:       100000
```

17.2 Общие команды анонсирования и приема маршрутов

17.2.1 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:esr(config)# ip prefix-list ospf_in
```

17.2.2 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 -адресов, задаётся строкой до 31 символа;

- <LEN> – длина префикса, принимает значения [1..32] в IP-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

Пример

```
esr:esr(config-pl)# permit static ge 24 le 28
```

17.2.3 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 будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых статических маршрутов, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY
CONFIG-OSPF
CONFIG-RIP

Пример

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

17.2.4 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 будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых напрямую подключенных подсетей, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY
CONFIG-OSPF
CONFIG-RIP

Пример

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

17.2.5 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 будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых RIP-маршрутов, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY
CONFIG-OSPF

Пример

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

17.2.6 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 будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых OSPF-маршрутов, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY
CONFIG-OSPF
CONFIG-RIP

Пример

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

17.2.7 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 будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых BGP-маршрутов, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY
CONFIG-OSPF
CONFIG-RIP

Пример

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

```
esr:esr(config-rip)# redistribute bgp 300
```

17.2.8 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, в форме префикса:

- AAA.BBB.CCC.DDD/EE – IP-адрес подсети с маской, где AAA-DDD принимают значения [0..255] и EE принимает значения [1..32]

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP
CONFIG-BGP-FAMILY
CONFIG-OSPF-AREA

Пример

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

17.2.9 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

Пример

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

17.3 Маршрутизация на основе политик (PBR)

17.3.1 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:esr(config)# route-map drop-local-net
esr:esr(config-route-map)#
```

17.3.2 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:esr(config-route-map)# rule 2
esr:esr(config-route-map-rule)#
```

17.3.3 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:esr(config-route-map-rule)# description "Drop Local NETs"
```

17.3.4 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:

- permit – прием/анонсирование маршрутной информации разрешено;
- deny – прием/анонсирование маршрутной информации запрещено.

Значение по умолчанию

permit

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr:esr(config-acl-rule)# action deny
```

17.3.5 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:esr(config-route-map-rule)# match as-path begin 100,200,300
```

17.3.6 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:esr(config-route-map-rule)# match community 100:1,200:3,300:65000
```

17.3.7 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:esr(config-route-map-rule)# match extcommunity ro:435:6
```

17.3.8 match ip access-group

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

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match ip access-group <NAME>
no match ip access-group

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr:esr(config-route-map-rule)# match ip access-group ACCESS
```

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

17.3.10 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:esr(config-route-map-rule)# match ip next-hop object-group block_nexthop
```

17.3.11 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:esr(config-route-map-rule)# match ip route-source object-group source_routers
```

17.3.12 match metric bgp

Данной командой устанавливается значение атрибута BGP MED в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match metric bgp <METRIC>
no match metric bgp

Параметры

<METRIC> – значение атрибута BGP MED, принимает значения [0..4294967295].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr:esr(config-route-map-rule)# match metric bgp 10
```

17.3.13 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:esr(config-route-map-rule)# match metric ospf type-1 10
```

17.3.14 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:esr(config-route-map-rule)# match metric rip 5
```

17.3.15 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:esr(config-route-map-rule)# match tag ospf 20
```

17.3.16 match tag rip

Данной командой устанавливается значение атрибута RIP Tag в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match tag rip <RIP>
no match tag rip

Параметры

<RIP> – значение атрибута RIP Tag, принимает значения [0..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr:esr(config-route-map-rule)# match tag rip 20
```

17.3.17 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 action set as-path

Параметры

<AS-PATH> – список номеров автономных систем, который будет добавлен к текущему значению в маршруте. Задаётся в виде AS,AS,AS, где каждая часть принимает значения [1..4294967295]. Можно указать до 10 номеров автономных систем.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

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

17.3.18 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:esr(config-route-map-rule)# action set community no-advertise
```

17.3.19 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:esr(config-route-map-rule)# action set extcommunity ro:435:6
```

17.3.20 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 bgp 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:esr(config-route-map-rule)# action set ip bgp-next-hop 10.100.100.1
```

17.3.21 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:esr(config-route-map-rule)# action set ip next-hop prohibit
```

17.3.22 action set ip next-hop verify-availability

Данной командой задается Next-Hop для пакетов, которые попадают под критерии 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:esr(config-route-map-rule)# action set ip next-hop verify-availability 1.1.1.1 25
```

17.3.23 action set local-preference

Данной командой задается значение атрибута BGP Local Preference, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set local-preference <PREFERENCE>
no action set local-preference

Параметры

<PREFERENCE> – значение атрибута BGP Local Preference, принимает значения [1..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

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

17.3.24 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:esr(config-route-map-rule)# action set origin igp
```

17.3.25 action set metric bgp

Данной командой задается значение атрибута BGP MED, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

action set metric bgp <METRIC>
no action set metric bgp

Параметры

<METRIC> – значение атрибута BGP MED, принимает значения [0..4294967295].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

Пример

```
esr:esr(config-route-map-rule)# action set metric bgp 10
```

17.3.26 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:esr(config-route-map-rule)# action set metric ospf type-1 10
```

17.3.27 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:esr(config-route-map-rule)# action set metric rip 5
```

17.3.28 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:esr(config-route-map-rule)# action set tag ospf 20
```

17.3.29 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:esr(config-route-map-rule)# action set tag rip 20
```

17.3.30 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-RIP

Пример

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

17.3.31 ip policy route-map

Данной командой на интерфейс назначается политика маршрутизации на основе списков доступа (ACL).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет политику маршрутизации.

Синтаксис

ip policy route-map <NAME>
no ip policy route-map

Параметры

<NAME> – имя сконфигурированной политики маршрутизации, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.3.32 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: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 next hop:              --
  AS path (prepand):             --
  Community:                --
  Extcommunity:               --
  Local preference:             --
  BGP next hop address:           --
  BGP metric (MED):             --
  Origin:                  --
  RIP metric                --
  RIP tag                  --
  OSPF metric type              --
  OSPF metric                --
  OSPF tag                  --
```

17.4 Настройка объектов отслеживания событий

17.4.1 tracking

Данной командой в систему добавляется Tracking-объект и осуществляется переход в режим настройки параметров Tracking-объекта. В объекте задаются события, которые необходимо отслеживать. При возникновении настроенных событий происходит воздействие на привязанные к объекту статические маршруты. Если все условия выполнены – маршрут добавляется в систему, иначе, если хотя бы одно условие не выполнено – маршрут удаляется из системы.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет Tracking-объект из системы.

Синтаксис

[no] tracking <ID>

Параметры

<ID> – номер Tracking-объекта, принимает значения [1..60].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# tracking 20
esr:esr(config-trackin)#
```

Добавлен Tracking-объект с номером 20.

17.4.2 enable

Данной командой включается Tracking-объект.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает Tracking-объект.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Объект выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-TRACKING

Пример

```
esr:esr(config-tracking)# enable
```

17.4.3 vrrp

Данной командой задается правило слежения за состоянием VRRP процесса.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать для всех состояний VRRP процесса кроме указанного. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет установленное действие.

Синтаксис

vrrp <VRID> [not] state { master | backup | fault }

no vrrp <VRID>

Параметры

<VRID> – идентификатора отслеживаемого VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..255]

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-TRACKING

Пример

```
esr:esr(config-tracking)# vrrp 2 state master
```

17.5 Настройка статических маршрутов

17.5.1 ip route

Команда позволяет создать статический IP-маршрут к указанной подсети.
Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный маршрут.

Синтаксис

ip route <SUBNET> { <NEXTHOP> | interface <IF> | tunnel <TUN> | wan load-balance rule <RULE> [<METRIC>] | blackhole | unreachable | prohibit } [<METRIC>] [track <TRACK-ID>]
no ip route <SUBNET> [<METRIC>]

Параметры

- <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];
- <IF> – имя IP-интерфейса, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3;
- <TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 2.4;
- <RULE> – номер правила wan, задаётся в диапазоне [1..50];
- blackhole – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством без отправки уведомлений отправителю;
- unreachable – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Host unreachable, code 1);
- prohibit – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Communication administratively prohibited, code 13);

Если в качестве подсети указать 0.0.0.0/0, то будет задан маршрут по умолчанию.

- [METRIC] – метрика маршрута, принимает значения [0..255];
- <TRACK-ID> – идентификатор Tracking объекта. Если маршрут привязан к Tracking объекту, то он появится в системе только при выполнении всех условий, заданных в объекте.

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: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: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 с правилом балансировки 1 и метрикой 100:

```
esr:esr(config)# ip route 192.165.3.0/24 wan load-balance rule 1 100
```

17.6 Настройка протокола BGP

17.6.1 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:esr(config)# router bgp 1000
esr:esr(config-bgp)#
```

Добавлен BGP-процесс с автономной системой 1000.

17.6.2 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:esr(config)# router bgp maximum-path 14
```

17.6.3 address-family

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

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис

[no] address-family { ipv4 }

Параметры

ipv4 – семейство IPv4;

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP

Пример

```
esr:esr(config-bgp)# address-family ipv4
```

17.6.4 router-id

Данной командой устанавливается идентификатор маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис

router-id <ID>
no router-id

Параметры

<ID> – идентификатор маршрутизатора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

Пример

```
esr:esr(config-bgp-af)# router-id 1.1.1.1
```

17.6.5 timers keepalive

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого идет проверка соединения со встречной стороной.

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

Синтаксис

timers keepalive <TIME>
no timers keepalive

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP -NEIGHBOR

Значение по умолчанию

60 секунд

Пример

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

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

17.6.7 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>

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-BGP-FAMILY

Пример

```
esr:esr(config-bgp-af)# neighbor 192.168.0.2
esr:esr(config-bgp-neighbor)#
```

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

17.6.9 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

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

17.6.10 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

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

17.6.11 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

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

17.6.12 allow-local-as

Данной командой задается режим в котором маршрутизатор будет принимать маршруты, в as-path которых присутствует локальныя AS данного маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

Синтаксис

allow-local-as <NUM>
[no] allow-local-as

Параметры

<NUM> - максимальное колличество включений локальной AS в as-path маршрута.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

```
esr:esr(config-bgp-neighbor)# allow-local-as 3
```

17.6.13 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

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

17.6.14 cluster-id

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

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис

cluster-id <ID>
no cluster-id

Параметры

<ID> – идентификатор Route-Reflector кластера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

Пример

```
esr:esr(config-bgp-af)# cluster-id 1.1.1.1
```

17.6.15 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

Пример

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

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

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

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

17.6.19 enable

Данной командой включается BGP-процесс.

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

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Процесс выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

Пример

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

17.6.20 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

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Логирование выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

17.6.21 show ip bgp

Данная команда отображает таблицу маршрутизации BGP или детальную информацию об определенном маршруте при использовании фильтров.

Синтаксис

show ip bgp [<AS> <ADDR> |<ADDR/LEN>]

Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295];

<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: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 192.0.2.0/24 10.115.0.1 100 i

Пример 2

```
Sword# show ip bgp 192.0.2.0
192.0.2.0/24    via 110.115.0.1  on gi1/0/14    [bgp20 2000-01-15] (AS90?)
  Administrative Distance: 68
  Type:          unicast
  Origin:         Incomplete
  AS PATH:        1 30 70 90
  Next Hop:        10.115.0.1
  MED:          0
  Local Preference:    100
  Community:       (1:555)
  Valid, Best
```

17.6.22 show ip bgp neighbors

Данная команда отображает информацию о всех или о выбранном BGP-соседе.

Синтаксис

show ip bgp <AS> neighbors [<ADDR> [routes | advertise-routes]]

Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295];

<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: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:   10.0.115.1
  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: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 10.0.14.0/24    10.115.0.1         100   i
```

Пример 3

```
esr:esr# show ip bgp 20 neighbors 10.0.115.40 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 10.1.1.0/24 10.0.115.1 215 100 20 i
*> u 10.1.0.0/24 10.0.115.1 215 100 20 i

```
*> u 10.2.2.0/24      10.0.115.1     215  100  20 i
```

17.6.23 clear ip bgp

Данная команда сбрасывает все или определенный BGP-процесс.

Синтаксис

clear ip bgp [<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].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# clear ip bgp
esr:esr# clear ip bgp 1000
```

17.7 Настройка протокола RIP

17.7.1 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

17.7.2 enable

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

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Протокол выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

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

17.7.3 authentication algorithm

Данная команда определяет алгоритм аутентификации.
Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

authentication algorithm <ALGORITHM>
no authentication algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации:

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

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

17.7.4 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...).

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

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

17.7.5 authentication key-chain

Данная команда определяет список паролей для аутентификации через алгоритм хеширования md5.

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

Синтаксис

authentication key-chain <KEYCHAIN>

no authentication key-chain

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

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

17.7.6 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 2.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 2.4.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RIP

Пример

```
esr:esr(config-rip)# passive-interface gigabitethernet 1/0/15
```

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

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

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

17.7.10 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4

Пример

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

17.7.11 ip rip mode

Данная команда устанавливает режим анонсирования маршрутов.

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

Синтаксис

ip rip mode <MODE>
no ip rip mode

Параметры

<MODE> – режим анонсирования маршрутов:

- multicast – маршруты анонсируются в многоадресном режиме;
- broadcast – маршруты анонсируются в широковещательном режиме;
- unicast – маршруты анонсируются в unicast-режиме соседям, настроенным с помощью команды **ip rip neighbor <ADDR>.**

Значение по умолчанию

multicast

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.7.12 ip rip neighbor

Данной командой статически задается IP-адрес соседа для установления отношения в unicast-режиме анонсирования маршрутов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет статически заданный адрес соседа.

Синтаксис

[no] ip rip neighbor <ADDR>

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE

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

Пример

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

17.7.13 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4

Пример

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

17.7.14 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:esr# show ip rip Sword# sho ip rip
10.10.0.1/32 via 10.0.115.10 on gi1/0/15 [rip 21:31:17] * (100/6)
10.1.90.0/24 via 10.0.115.10 on gi1/0/15 [rip 21:31:17] * (100/6)

```
192.168.16.0/24 via 10.0.115.1 on gi1/0/15 [rip 21:31:17] * (100/6)
```

17.7.15 clear ip rip

Данная команда удаляет содержимое базы маршрутов RIP.

Синтаксис

clear ip rip

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# clear ip rip
```

17.8 Настройка протокола OSPF

17.8.1 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>

Параметры

<ID> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..65535]

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# router ospf 300
esr:esr(config-ospf)#
```

17.8.2 router-id

Данной командой устанавливается идентификатор маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

Синтаксис

router-id <ID>
no router-id

Параметры

<ID> – идентификатор маршрутизатора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF

Пример

```
esr:esr(config-ospf)# router-id 1.1.1.1
```

17.8.3 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:esr(config-ospf)# preference 30
```

17.8.4 compatible rfc1583

Включается совместимость с RFC 1583.

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

Синтаксис

[no] compatible rfc1583

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF

Пример

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

17.8.5 area

Данной командой устанавливается идентификатор области.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданную область.

Синтаксис

[no] area <AREA_ID>

Параметры

<AREA_ID> – идентификатор области, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF

Пример

```
esr:esr(config-ospf)# area 11.11.11.51
```

17.8.6 area-type

Команда определяет тип области.

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

Синтаксис

[no] area-type <TYPE> [no-summary]

Параметры

<TYPE> – тип области:

– stub – устанавливает значение stub (тупиковая область);

no-summary – команда в связке с параметром «stub» образует область «totally stubby» (для передачи информации за пределы области используется только маршрут по умолчанию);

– nssa – устанавливает значение nssa (область NSSA);

no-summary – в связке с параметром nssa образует область totally nssa (автоматически генерирует маршрут по умолчанию как межобластной).

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-AREA

Пример

```
esr:esr(config-ospf-area)# area-type stub
```

17.8.7 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

[no] default-information-originate

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-AREA

Пример

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

17.8.8 summary-address

Командой включается суммаризация или скрытие подсетей.

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

Синтаксис

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

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-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:esr(config-ospf-area)# summary-address 192.168.16.0/24
```

17.8.9 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

[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:esr(config-ospf-area)# virtual-link 10.0.0.2
```

17.8.10 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

retransmit-interval <TIME>

no retransmit-interval

Параметры

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

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

Пример

```
esr:esr(config-ospf-vlink)# restransmit-interval 4
```

17.8.11 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:esr(config-ospf-vlink)# hello-interval 8
```

17.8.12 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:esr(config-ospf-vlink)# dead-interval 60
```

17.8.13 enable

Данной командой включается OSPF-процесс, область, виртуальное соединение.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает OSPF-процесс, зону, виртуальное соединение.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

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:esr(config-ospf)# enable
```

Пример 2

Активация области.

```
esr:esr(config-ospf-area)# enable
```

Пример 3

Активация виртуального соединения.

```
esr:esr(config-ospf-vlink)# enable
```

17.8.14 authentication algorithm

Данная команда определяет алгоритм аутентификации виртуального соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию виртуального соединения.

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-OSPF-VLINK

Пример

```
esr:esr(config-ospf-vlink)# authentication algorithm cleartext
```

17.8.15 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 в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

Пример

```
esr:esr:esr(config-ospf-vlink)# authentication key ascii-text 123456789
esr:esr:esr(config-ospf-vlink)# authentication key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

17.8.16 authentication key-chain

Данная команда определяет список паролей для аутентификации через алгоритм хеширования md5.

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

Синтаксис

authentication key-chain <KEYCHAIN>

no authentication key-chain

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

Пример

```
esr:esr(config-ospf-vlink)# authentication key-chain lock
```

17.8.17 wait-interval

Данной командой определяется интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор выберет DR в сети.

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

Синтаксис

wait-interval <TIME>

no wait-interval

Параметры

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

Значение по умолчанию

40 секунд.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

Пример

```
esr:esr(config- ospf-vlink)# wait-interval 60
```

17.9 ip ospf instance

Данная команда определяет принадлежность интерфейса к определенному OSPF-процессу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет принадлежность интерфейса к OSPF-процессу.

Синтаксис

ip ospf instance <ID>
no ip ospf instance

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.9.1 ip ospf area

Данная команда определяет принадлежность интерфейса к определенной области OSPF-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет принадлежность интерфейса к определенной области OSPF-процесса.

Синтаксис

ip ospf area <AREA_ID>
no ip ospf area

Параметры

<AREA_ID> – идентификатор области, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.9.2 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.9.3 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.9.4 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-LOOPBACK

Пример

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

17.9.5 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-LOOPBACK

Пример

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

17.9.6 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-LOOPBACK

Пример

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

17.9.7 ip ospf wait-interval

Данной командой определяется интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор выберет DR в сети.

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

Синтаксис

ip ospf wait-interval <TIME>
no ip ospf wait-interval

Параметры

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

Значение по умолчанию

40 секунд.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.9.8 ip ospf retransmit-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор повторно отправит пакет, на который не получил подтверждения о получении (например, Database Description пакет или Link State Request пакеты).

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

Синтаксис

ip ospf retransmit-interval <TIME>
no ip ospf retransmit-interval

Параметры

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

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.9.9 ip ospf hello-interval

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор отправляет следующий hello-пакет.

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

Синтаксис

ip ospf hello-interval <TIME>
no ip ospf hello-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.9.10 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 ospf dead-interval <TIME>
no ip ospf dead-interval

Параметры

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

Значение по умолчанию

40 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-LOOPBACK

Пример

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

17.9.11 ip ospf poll-interval

Данная команда устанавливает интервал времени, в течение которого NBMA-интерфейс ждет, прежде чем отправить HELLO-пакет соседу, даже в случае, если сосед неактивен.

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

Синтаксис

ip ospf poll-interval <TIME>
no ip ospf poll-interval

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

120 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.9.12 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 17.9.14.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.9.13 ip ospf network

Данная команда определяет тип сети.

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

Синтаксис

ip ospf network <TYPE>
no ip ospf network

Параметры

<TYPE> – тип сети:
broadcast – тип соединения широковещательный;
non-broadcast – тип соединения NBMA;
- point-to-multipoint – тип соединения точка-многоточие;
- point-to-multipoint non-broadcast – тип соединения NBMA точка-многоточие;
- point-to-point – тип соединения точка-точка.

Значение по умолчанию

broadcast

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.9.14 ip ospf priority

Данной командой устанавливается приоритет маршрутизатора, который используется для выбора DR и BDR.

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

Синтаксис

ip ospf priority <VALUE>
no ip ospf priority

Параметры

<VALUE> – приоритет интерфейса, принимает значения [0..255].

Значение по умолчанию

120

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.9.15 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.. 65535].

Значение по умолчанию

150

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

17.9.16 router ospf log-adjacency-changes

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

Использование отрицательной формы команды (no) отключает вывод информации.

Синтаксис

[no] router ospf log-adjacency-changes

Параметры

Отсутствуют

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

17.9.17 clear ip ospf

Данная команда сбрасывает все или определенный OSPF-процесс.

Синтаксис

clear ip ospf [<ID>]

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535]

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# clear ip ospf
esr:esr# clear ip ospf 1000
```

17.9.18 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>]

Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535]

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

Отображение таблицы маршрутизации.

```
esr:esr# show ip ospf
O   10.2.2.0/24    [150/10] dev gi1/0/1           [ospf2 19:40:31] (2.2.2.2)
```

17.9.19 show ip ospf interface

Данная команда отображает информацию об OSPF-интерфейсе.

Синтаксис

show ip ospf interface [<IF> | <TUN>]

Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3;
<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 2.4.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

17.9.20 show ip ospf database

Данная команда отображает таблицу данных OSPF.

Синтаксис

show ip ospf <ID> database

Параметры

<ID> – номер OSPF-процесса, принимает значения [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

17.9.21 show ip ospf neighbors

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

Синтаксис

show ip ospf [<ID>] neighbors

Параметры

<ID> – номер OSPF-процесса, принимает значения [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show ip ospf neighbors
Router ID      Pri       State        DTime   Interface Router IP
10.0.160.2      0        full/ptp     00:53   vlink0  160.0.0.2
10.0.95.1       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
10.0.153.1      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
10.24.24.24     15       full/bdr     00:32   te1_1   24.0.0.2
```

17.9.22 show ip ospf virtual-links

Данная команда отображает информацию о виртуальных соединениях.

Синтаксис

show ip ospf <ID> virtual-links

Параметры

<ID> – номер OSPF-процесса, принимает значения [1..65535]

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show ip ospf 10 virtual-links
Virtual Link to router 10.0.0.2 is ptp
Peer IP: 10.0.0.2
Transit area: 1.1.1.1
Interface has no authentication
Timer intervals configured: Hello 10, Dead 60, Retransmit 5, Wait 60
Adjacency State full
```

18 РЕЗЕРВИРОВАНИЕ

18.1 Управление VRRP

18.1.1 vrrp

Данная команда включает VRRP-процесс на IP-интерфейсе.

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

Синтаксис

[no] vrrp

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

18.1.2 vrrp ip

Данной командой устанавливается виртуальный IP-адрес VRRP-маршрутизатора.

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

Синтаксис

[no] vrrp ip <ADDR/LEN>

Параметры

<ADDR/LEN> – виртуальный IP-адрес, 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 4 IP-адресов на интерфейс.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

```
esr:esr(config-bridge)# vrrp ip 10.0.0.1
```

18.1.3 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE

Пример

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

18.1.4 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE

Пример

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

18.1.5 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

18.1.6 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE

Пример

```
esr:esr(config-bridge)# vrrp source-ip 10.0.0.10
```

18.1.7 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE

Пример

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

18.1.8 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-TE

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

Пример

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

18.1.9 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE

Пример

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

18.1.10 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE

Пример

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

18.1.11 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE

Пример

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

18.1.12 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

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Переключение включено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

18.1.13 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

vrrp preempt delay <TIME>
no vrrp preempt delay

Параметры

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

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

18.2 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE

Пример

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

18.2.1 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE

Пример

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

18.2.2 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:esr(# show vrrp
Virtual router Virtual IP    Priority Preemption State
-------------- ---------------- -------- ---------- ------
4        10.4.4.1/32    100    Enabled   Master
```

Пример 2

```
esr:esr# show vrrp 4
Interface        bridge 50
State:          Master
Virtual IP address:   10.4.4.1/32
Source IP address:    10.4.4.4
Virtual MAC address:   00:00:5e:00:01:04
Advertisement interval: 1
Preemption:       Enabled
Priority:        100
Synchronization group ID: --
```

18.3 Настройка резервирования

18.3.1 Настройка резервирования DHCP

18.3.1.1 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

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

18.3.1.2 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:esr(config)# ip dhcp-server failover local-address 192.168.1.1
```

18.3.1.3 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:esr(config)# ip dhcp-server failover remote-address 192.168.1.2
```

18.3.1.4 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:esr(config)# ip dhcp-server failover role primary
```

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

18.3.2 Настройка резервирования Firewall

18.3.2.1 ip firewall failover

Данной командой включается резервирование сессий Firewall.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает резервирование сессий Firewall.

Синтаксис

[no] ip firewall failover

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

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

18.3.2.3 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:esr(config)# ip firewall failover destination-address 192.168.1.2
```

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

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

18.3.2.6 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:esr(config)# ip firewall failover multicast-address 224.0.0.10
```

18.3.2.7 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:esr(config)# ip firewall multicast-group 1028
```

18.3.2.8 show ip firewall failover

Данная команда позволяет посмотреть состояние резервирования сессий Firewall.

Синтаксис

show ip firewall failover

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

18.3.2.9 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: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
```

18.4 Управление Dual-Homing [1]

18.4.1 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

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Переключение отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

18.4.2 backup-interface mac-duplicate

Данной командой указывается количество копий пакетов с одним и тем же MAC-адресом, которые

будут отправлены в активный интерфейс при переключении.

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

Синтаксис

backup-interface mac-duplicate <COUNT>
no backup-interface mac-duplicate

Параметры

<COUNT> – количество копий пакетов, принимает значение [1..4].

Значение по умолчанию

1 пакет

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

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

Пример

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

18.4.3 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:esr(config)# backup-interface mac-per-second 200
```

18.4.4 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 2.3;

<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-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

18.4.5 show interfaces backup

Данная команда выводит информацию о состоянии основного и резервного интерфейса.

Синтаксис

show interfaces backup

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

18.5 Настройка MultiWAN

18.5.1 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:esr(config)# wan load-balance rule 1
```

18.5.2 wan load-balance target-list (config-view)

Данной командой создается список IP-адресов для проверки целостности соединения и осуществляется переход в режим настройки параметров списка.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданный список.

Синтаксис

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

Параметры

<NAME> – название списка, задается строкой до 31 символа. Значение «all» используется при удалении всех списков IP-адресов для проверки целостности соединения.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

18.5.3 wan load-balance target-list (interface-view)

Данной командой производится привязка списка IP-адресов для проверки целостности соединения на сетевом интерфейсе или туннеле.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список с интерфейса.

Синтаксис

wan load-balance target-list <NAME>
no wan load-balance target-list

Параметры

<NAME> – название списка, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

18.5.4 wan load-balance source-address

Данной командой устанавливается IP адрес от которого будут отправляться ARP-запросы.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается IP адрес по умолчанию.

Синтаксис

wan load-balance source-address <ADDR>
no wan load-balance source-address

Параметры

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

Значение по умолчанию

Первый IP адрес сконфигурированный на интерфейсе.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# wan load-balance source-address 192.168.253.88
```

18.5.5 enable

Данной командой включается правило wan, проверка цели.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает правило WAN, проверку цели.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-RULE
CONFIG-WAN-TARGET

Пример

```
esr:esr(config-wan-rule)# enable
```

18.5.6 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 18.5.16) всех активных интерфейсов;
- при резервировании в качестве nexthop-маршрута выбирается IP-адрес шлюза (раздел 18.5.16) 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 2.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 2.4.;

<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

Пример

```
esr:esr(config-wan-rule)# outbound interface gigabitethernet 1/0/15
```

18.5.7 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-WAN-TARGET

Пример

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

18.5.8 failover

Данной командой осуществляется переключение из режима балансировки в режим резервирования.

Использование отрицательной формы команды (no) возвращает режим балансировки.

Синтаксис

[no] failover

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-RULE

Пример

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

18.5.9 failover cgw-notify

Данной командой осуществляется включение информирования CGW при переключении активного шлюза маршрута.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает информирование CGW при переключении активного шлюза маршрута.

Синтаксис

[no] failover cgw-notify

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-RULE

Пример

```
esr:esr(config-wan-rule)# failover cgw-notify
```

18.5.10 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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET-LIST

Пример

```
esr:esr(config-target-list)# target 1
```

18.5.11 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

Пример

```
esr:esr(config-wan-target)# resp-time 3
```

18.5.12 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:esr(config-wan-target)# ip address 10.168.1.25
```

18.5.13 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

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

18.5.14 wan load-balance failure-count

Данной командой определяется количество неудачных попыток проверки соединения, после которых, при отсутствии ответа от встречной стороны, соединение считается неактивным.

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

Синтаксис

wan load-balance failure-count <VALUE>
no wan load-balance failure-count

Параметры

<VALUE> – количество попыток, определяется в диапазоне [1…10].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

18.5.15 wan load-balance success-count

Данной командой определяется количество успешных попыток проверки соединения, после которых, в случае успеха, соединение считается вновь активным.

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

Синтаксис

wan load-balance success-count <VALUE>
no wan load-balance success-count

Параметры

<VALUE> – количество попыток, определяется в диапазоне [1…10].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

18.5.16 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 <IP>
no wan load-balance nexthop

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

```
esr:esr(config-gre)# wan load-balance nexthop 10.168.1.25
```

18.5.17 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

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

18.5.18 show wan interfaces status

Данная команда показывает информацию об интерфейсах, участвующих в load-balance.

Синтаксис

show wan interfaces status [<IF>|<BRIDGE>]

Параметры

<IF> –имя интерфейса.
<BRIDGE> - имя сетевого моста.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr # sh wan interfaces status
Interface  Nexthop  Status  Uptime/Downtime
---------  -------- ------  ----------------
gi1/0/1   20.0.0.1 Active  --
gi1/0/2   30.0.0.1 Active  --
```

18.5.19 show wan tunnels status

Данная команда показывает информацию о туннелях, участвующих в load-balance.

Синтаксис

show wan tunnels status [<TUNNEL>]

Параметры

<TUNNEL> - имя туннеля.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# sh wan tunnels status
Tunnel  Nexthop  Status  Uptime/Downtime
------  -------  ------- ---------------
gre 1  1.1.1.2  Active  --
gre 2  1.1.2.2  Active  --
```

18.5.20 show wan rules

Данная команда показывает информацию о правилах, участвующих в load-balance.

Синтаксис

show wan rules [<RULE>]

Параметры

<RULE> – номер правила.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# sh wan rules
Rule 1 detailed information:
  Failover:  Disabled
  Network: 192.168.1.0/24 Metric: 100
    gi1/0/1 Weight: 1 Nexthop: 20.0.0.1 [Active]
    gi1/0/2 Weight: 1 Nexthop: 30.0.0.1 [Active]
```

19 УПРАВЛЕНИЕ QOS

19.1 qos enable

Данной командой включается сервис QoS на интерфейсе. Если к интерфейсу не привязана политика QoS (привязка политик описана в разделе 19.13), 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 19.2). 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 0), 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

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-L2TPV3
CONFIG-E1

Пример

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

19.2 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 19.7);
- cos – режим доверия значениям кодов 802.1p в теге 802.1q. Нетегированные пакеты будут направлены в очередь по умолчанию (команда описана в разделе 19.7);
- 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:esr(config)# qos trust cos-dscp
```

19.3 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:esr(config)# qos map dscp-queue 42 to 5
```

19.4 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:esr(config)# qos map cos-queue 7 to 5
```

19.5 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-mutation <DSCP> to <DSCP>
no qos map dscp-mutation <DSCP>

Параметры

<DSCP> – классификатор обслуживания в IP-заголовке пакета, принимает значения [0..63].

Значения по умолчанию:

Значения кодов DSCP входящих пакетов и кодов DSCP на выходе из устройства совпадают.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# qos map dscp-mutation 10 to 40
```

19.6 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

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

19.7 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:esr(config)# qos queue default 3
```

19.8 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 [0..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:esr(config)# priority-queue out num-of-queues 5
```

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

19.10 priority-queue out limit

Данная команда устанавливает максимальный размер выходного буфера очереди. Команда актуальна только для Basic QoS режима интерфейса.

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

Синтаксис

priority-queue out < queue > limit <limit>
no priority-queue out < queue > limit

Параметры

<QUEUE> – идентификатор очереди, принимает значение [1..8];

<limit> – максимальный размер выходной очереди с указанным номером в Кбайт. Принимает значение [100..1000]

Значение по умолчанию

250 КБ - для каждой очереди

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr:esr(config)# priority-queue out 3 limit 512
```

19.11 traffic-shape

Данная команда устанавливает ограничение скорости исходящего трафика для определенной очереди или интерфейса в целом. Команда актуальна только для Basic QoS режима интерфейса. При установке параметра следует учитывать погрешность в 5%.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение.

Синтаксис

traffic-shape { <BANDWIDTH> [BURST] | queue <QUEUE> <BANDWIDTH> [BURST] }
no traffic-shape [queue <QUEUE>]

Параметры

<QUEUE> – идентификатор очереди, принимает значение [1..8];

<BANDWIDTH> – средняя скорость трафика в Кбит/с, принимает значение [3000..10000000] для TengigabitEthernet интерфейсов и [64..1000000] для прочих интерфейсов и туннелей;

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-E1

CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-L2TPV3

Пример

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

19.12 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 [3000..10000000] для TengigabitEthernet интерфейсов и [64..1000000] для прочих интерфейсов и туннелей;

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

Значение по умолчанию

Отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-E1
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-L2TPV3

Пример

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

19.13 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-E1
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-L2TPV3

Пример

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

19.14 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:esr(config)# policy-map input_policy
```

19.15 ip firewall sessions classification enable

Командой выполняется включение классифицирования сессий на основе политики QoS.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает классифицирование сессий.

Синтаксис

[no] ip firewall sessions classification enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Классифицирование сессий отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

19.16 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:esr(config)# class-map telnet_traffic
```

19.17 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:esr(config-policy-map)# class telnet_traffic
esr:esr(config-class-policy-map)#
```

19.18 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:esr(config-class-map)# set dscp 16
```

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

19.20 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:esr(config-class-map)# set ip-precedence 5
```

19.21 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:esr(config-class-map)# set queue 5
```

19.22 set class-default cos

Данной командой устанавливается указанное значение COS в заголовке 802.1Q для фреймов класса default.

Синтаксис

set class-default cos <COS>
no set class-default cos

Параметры

<COS> - значение 802.1p приоритета, принимает значения [0..7].

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

Пример

esr:esr-200(config-policy-map)# set class-default cos 1

19.23 set class-default dscp

Данной командой устанавливается указанное значение DSCP в заголовках IP-пакетов класса default

Синтаксис

set class-default dscp <DSCP>
no set class-default dscp

Параметры

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

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

Пример

esr:esr-200(config-policy-map)# set class-default dscp 16

19.24 set class-default ip-precedence

Данной командой устанавливается указанное значение IP-Precedence в заголовках IP-пакетов для класса default.

Синтаксис

set class-default ip-precedence <IPP>
no set class-default ip-precedence

Параметры

<IPP> – значение кода IP Precedence, принимает значения [0..7].

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

Пример

esr:esr-200(config-policy-map)# set class-default ip-precedence 7

19.25 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 { <NAME> | all }

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

Пример

```
esr:esr(config-class-map)# match access-group acl-ssh-traffic
```

19.26 match dscp

Данная команда используется для определения трафика относящегося к конфигурируемому классу по конкретному значению поля DSCP

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку dscp к данному классу.

Синтаксис

match dscp <DSCP>
no match dscp <DSCP>

Параметры

<DSCP> – значения поля DSCP пакета, относящегося к конфигурируемому классу.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

Пример

```
esr:esr(config-class-map)# match dscp 46
```

19.27 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:esr(config-class-policy-map)# service-policy input_policy
```

19.28 shape auto-distribution

Данной командой включается автоматическое распределение полосы пропускания между классами, в которых нет настройки полосы пропускания, включая класс по умолчанию. При установке параметра следует учитывать погрешность в 5%.

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:esr(config-policy-map)# shape auto-distribution
```

19.29 shape average

Данной командой устанавливается гарантированная полоса исходящего трафика для определенного класса или политики в целом. При установке параметра следует учитывать погрешность в 5%.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение.

Синтаксис

shape average <BANDWIDTH> [BURST]
no shape average

Параметры

<BANDWIDTH> – гарантированная полоса трафика в Кбит/с, принимает значение [1..10000000];

<BURST> – размер сдерживающего порога в Байт, принимает значение [128..16000000]. По умолчанию 128 КБайт.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP
CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

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

19.30 shape peak

Устанавливается разделяемая полоса исходящего трафика для определенного класса. Данную полосу класс может занять, если менее приоритетный класс не занял свою гарантированную полосу. При установке параметра следует учитывать погрешность в 5%.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение.

Синтаксис

shape peak <BANDWIDTH> [BURST]
no shape peak

Параметры

<BANDWIDTH> – разделяемая полоса трафика в Кбит/с, принимает значение [1..10000000];

<BURST> – размер сдерживающего порога в Байт, принимает значение [128..16000000]. По умолчанию 128 КБайт.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

Пример

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

19.31 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:esr(config-class-policy-map)# mode red
```

19.32 priority class

Данной командой задается приоритет класса в WRR-процессе. Классы с наибольшим приоритетом обрабатываются в первую очередь.

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

Синтаксис

priority class <PRIORITY>
no priority

Параметры

<PRIORITY> – приоритет класса в WRR-процессе, принимает значения [1..8].

Значение по умолчанию

8

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG- POLICY-MAP-CLASS

Пример

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

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

19.34 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:esr(config-class-policy-map)# fair-queue 200
```

19.35 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:esr(config-class-policy-map)# queue-limit 200
```

19.36 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:esr(config-class-policy-map)# random-detect 9000 1500 3000 10
```

19.37 random-detect precedence

Данной командой определяются параметры GRED.
Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

random-detect precedence <PRECEDENCE> <LIMIT> <MIN> <MAX> <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];
<MIN> – минимальный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];
<MAX> – максимальный 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:esr(config-class-policy-map)# random-detect precedence 2 9000 1500 3000 10
```

19.38 compression header ip tcp

Данной командой включается протокол компрессии tcp заголовков для трафика отдельного класса.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет использование протокола компрессии tcp заголовков для трафика отдельного класса.

Синтаксис

[no] compression header ip tcp

Параметры

Отсутствуют

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG- POLICY-MAP-CLASS

Пример

```
esr:esr(config-class-policy-map)# compression header ip tcp
```

19.39 description

Данная команда используется для изменения описания политики QoS или класса QoS.

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-CLASS-MAP
CONFIG-POLICY-MAP

Пример

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

19.40 show qos interface shapers

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 2.3.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show qos interface shapers gigabitethernet 1/0/2
gigabitethernet 1/0/2
Committed rate: 100000 Kbps
Committed burst: 1600 KBytes
```

19.41 show qos tunnel shapers

Данная команда показывает параметры QoS-туннелей.

Синтаксис

show qos tunnel shapers <TUN>

Параметры

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 2.4.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show qos tunnel shapers gre 2
gre 2
qid Target    Target
   Committed  Committed
   Rate [Kbps] Burst [KBytes]
--- ----------- --------------
1  10000    128
2  6000     128
```

19.42 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 2.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 2.4.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show qos statistics gre 2
gre 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
```

19.43 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 2.32.3;
<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 2.4.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show qos policy statistics gre 2
```

19.44 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

19.45 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

19.46 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

20 УПРАВЛЕНИЕ NETFLOW

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

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

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

20.4 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:esr(config)# netflow max-flows 300000
```

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

20.6 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:esr(config)# netflow refresh-rate 100
```

20.7 netflow enable

Данной командой активируется Netflow на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует Netflow на маршрутизаторе.

Синтаксис

[no] netflow enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Процесс выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

20.8 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 14.4), в ином случае экспорт статистики Netflow настраивается в правиле Firewall (раздел 14.20).

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

Синтаксис

[no] ip netflow export

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

20.9 show netflow configuration

Командой выполняется просмотр параметров конфигурации Netflow-агента.

Синтаксис

show netflow configuration

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

20.10 show netflow statistics

Команда для просмотра текущей информации о работе Netflow.

Синтаксис

show netflow statistics

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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.
```

20.11 show netflow statistics cpu

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

Синтаксис

show netflow statistics

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

21 УПРАВЛЕНИЕ SFLOW

21.1 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] sflow collector <ADDR>

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

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

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

21.4 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:esr(config)# sflow sampling-rate 100
```

21.5 sflow enable

Данной командой активируется sFlow на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует sFlow на маршрутизаторе.

Синтаксис

[no] sflow enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Процесс выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

21.6 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 14.4), в ином случае экспорт статистики sFlow настраивается в правиле Firewall (раздел 14.20).

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

Синтаксис

[no] ip sflow export

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

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

Пример

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

21.7 show sflow configuration

Командой выполняется просмотр параметров конфигурации sFlow-агента.

Синтаксис

show sflow configuration

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr: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
```

22 НАСТРОЙКА SNMP

22.1 snmp-server

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

Синтаксис

[no] snmp-server

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

22.2 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

[no] snmp-server host <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

Пример

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

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

22.4 community

Данной командой определяется community которое будет использоваться в отправляемых на snmp хост трапах

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

Синтаксис

community <COMMUNITY>
no community

Параметры

<COMMUNITY> – текстовый ключ от 1 до 64 символов.

Значение по умолчанию

“public”

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNMP-HOST

Пример

```
esr:esr(config-snmp-host)# community secret
esr:esr(config-snmp-host)#
```

22.5 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>]

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].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

22.6 snmp-server trap-source

Данной командой определяется IP адрес маршрутизатора от которого будут отправляться SNMP трапы

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

Синтаксис

snmp-server trap-source <ADDR>

no snmp-server trap-source

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:esr(config)# snmp-server trap-source 192.168.254.2
```

22.7 snmp-server enable traps

Данной командой включается отправка SNMP сообщений о изменениях в работе маршрутизатора.

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

Синтаксис

[no] snmp-server enable traps <TRAP-TYPE>

Параметры

<TRAP-TYPE> - тип трапа, который необходимо включить/отключить. Могут принимать значения:

- config – Включение SNMP traps: CISCO-CONFIG-MAN-MIB::ccmCLIRunningConfigChanged.
- config-copy – Включение SNMP traps: CISCO-CONFIG-COPY-MIB::ccCopyCompletion.
- entity-sensor – Включение CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB SNMP traps.
- entity-sensor threshold – Включение SNMP traps: CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB::entSensorThresholdNotification.
- environment – Включение environment SNMP traps.
- environment cpu-temp – Включение SNMP traps:
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.35.602 ESR_CPU_TEMP
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.36.602 ESR_CPU_TEMP_OK
- environment fan – Включение SNMP traps:
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.35.603 ESR_FAN_FAIL

- .1.3.6.1.4.1.35265.3.36.603 ESR_FAN_OK
- environment fan-speed – Включение SNMP traps:
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.36.604 ESR_FAN_SPEED_CHANGE
- environment low-ram – Включение SNMP traps:
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.35.605 ESR_OUT_OF_RAM
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.36.605 ESR_OUT_OF_RAM_OK
- environment low-space – Включение SNMP traps:
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.35.606 ESR_SPACE_LOW
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.36.606 ESR_SPACE_LOW_OK
- environment pwrin – Включение SNMP traps:
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.35.607 ESR_PWRIN_FAIL
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.36.607 ESR_PWRIN_OK
- environment pwrin-insert – Включение SNMP traps:
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.36.608 ESR_PWRIN_INSERTED
- environment pwrin-remove – Включение SNMP traps:
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.36.609 ESR_PWRIN_REMOVED
- environment sensor-temp – Включение SNMP traps:
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.35.610 ESR_SENSOR_TEMP
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.36.610 ESR_SENSOR_TEMP_OK
- envmon – Включение CISCO-ENV-MON-MIB SNMP traps.
- envmon fan – Включение SNMP traps: CISCO-ENV-MON-MIB::ciscoEnvMonFanStatusChangeNotif.
- envmon shutdown – Включение SNMP traps: CISCO-ENV-MON-MIB::ciscoEnvMonShutdownNotification.
- envmon supply – Включение SNMP traps: CISCO-ENV-MON-MIB::ciscoEnvMonSuppStatusChangeNotif.
- envmon temperature – Включение SNMP traps: CISCO-ENV-MON-MIB::ciscoEnvMonTempStatusChangeNotif.
- flash – Включение CISCO-FLASH-MIB SNMP traps.
- flash insertion – Включение SNMP traps: CISCO-FLASH-MIB::ciscoFlashDeviceInsertedNotifRev1.
- flash removal – Включение SNMP traps: CISCO-FLASH-MIB::ciscoFlashDeviceRemovedNotifRev1.
- license – Включение CISCO-LICENSE-MGR-MIB SNMP traps: clmNoLicenseForFeatureNotify, clmLicenseFileMissingNotify.
- links – Включение links SNMP traps.
- links counters – Включение SNMP traps:
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.35.1203 ESR_PORT_CNTR_ERRORS_FOUND
- .1.3.6.1.4.1.35265.3.36.1203 ESR_PORT_CNTR_ERRORS_FREE
- links status – Включение SNMP traps: IF-MIB::linkDown, IF-MIB::linkUp.
- snmp – Включение SNMP traps.
- snmp authentication – Включение SNMP traps: SNMPv2-MIB::authenticationFailure
- snmp coldstart – Включение SNMP traps: SNMPv2-MIB::coldStart
- snmp linkdown – Включение SNMP traps: cisco-like linkdown (содержит ifIndex, ifDescr, ifType, locIfReason)
- snmp linkup – Включение SNMP traps: cisco-like linkup (содержит ifIndex, ifDescr, ifType, locIfReason)
- syslog – Включение SNMP traps: CISCO-SYSLOG-MIB::clogMessageGenerated.

Если не указывать тип трапа – активируется отправка всех типов трапов

Значение по умолчанию

Отправка трапов не включена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# snmp-server enable traps config
```

22.8 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:esr(config)# snmp-server dscp 40
```

22.9 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 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

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

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

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

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

22.14 enable

Данной командой активируется SNMPv3-пользователь.
Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует SNMPv3-пользователя.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Процесс выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

Пример

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

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

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

23 УПРАВЛЕНИЕ SYSLOG

23.1 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 – информационные сообщения системы;
- debug – отладочные сообщения, предоставляют пользователю информацию для корректной настройки системы;
- none – отключает вывод syslog-сообщений в консоль.

Значение по умолчанию

info

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

23.2 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, принимает значения (в порядке убывания важности):

- emerg – в системе произошла критическая ошибка, система неработоспособна;

- alert – сигналы тревоги, необходимо немедленное вмешательство персонала;
- crit – критическое состояние системы, сообщение о событии;
- error – сообщения об ошибках;
- warning – предупреждения, неаварийные сообщения;
- notice – сообщения о важных системных событиях;
- info – информационные сообщения системы;
- debug – отладочные сообщения, предоставляют пользователю информацию для корректной настройки системы;
- none – отключает вывод syslog-сообщений в консоль.

Значение по умолчанию

info

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

23.3 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

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

23.4 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> | all }

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, принимает значения (в порядке убывания важности):

- emerg – в системе произошла критическая ошибка, система неработоспособна;
- alert – сигналы тревоги, необходимо немедленное вмешательство персонала;
- crit – критическое состояние системы, сообщение о событии;
- error – сообщения об ошибках;
- warning – предупреждения, неаварийные сообщения;
- notice – сообщения о важных системных событиях;
- info – информационные сообщения системы;
- debug – отладочные сообщения, предоставляют пользователю информацию для корректной настройки системы;
- none – отключает вывод syslog-сообщений в консоль.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

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

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

23.7 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> [<SEVERITY>] [<TRANSPORT>] [<PORT>]
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];

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, опциональный параметр, возможные значения приведены в разделе 23.1;

<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.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

23.8 syslog alarms

Данной командой устанавливается уровень syslog-сообщений передаваемых по SNMP

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

syslog alarms < SEVERITY >

no syslog alarms

Параметры

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, принимает значения (в порядке убывания важности):

- emerg – в системе произошла критическая ошибка, система неработоспособна;
- alert – сигналы тревоги, необходимо немедленное вмешательство персонала;
- crit – критическое состояние системы, сообщение о событии;
- error – сообщения об ошибках;
- warning – предупреждения, неаварийные сообщения;
- notice – сообщения о важных системных событиях;
- info – информационные сообщения системы;
- debug – отладочные сообщения, предоставляют пользователю информацию для корректной настройки системы;
- none – отключает вывод syslog-сообщений в консоль.

Значение по умолчанию

info

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# syslog alarms error
```

23.9 syslog reload debugging

Данной командой включается режим вывода сообщений в консоль уровня debug во время загрузки устройства.

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

[no] syslog reload debugging

Параметры

Команда не содержит аргументов

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)#
```

23.10 syslog sequence-numbers

Данной командой включается нумерация сообщений в syslog.

Использование отрицательной формы командой (no) вылючает нумерацию.

Синтаксис

[no] syslog sequence-numbers

Параметры

Команда не содержит аргументов

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# syslog sequence-numbers
```

23.11 syslog timestamp msec

Данной командой включается вывод времени события вплоть до миллисекунд.

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

[no] syslog timestamp msec

Параметры

Команда не содержит аргументов

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# syslog timestamp msec
```

23.12 logging login on-failure

Данной командой включается регистрации событий процесса аутентификации

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

[no] logging login on-failure

Параметры

Команда не содержит аргументов

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# logging login on-failure
```

23.13 logging syslog configuration

Данной командой включается регистрация изменения настроек syslog.

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

[no] logging syslog configuration

Параметры

Команда не содержит аргументов

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# logging syslog configuration
```

23.14 logging userinfo

Данной командой включается регистрация изменения настроек пользователя.

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

[no] logging userinfo

Параметры

Команда не содержит аргументов

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# logging userinfo
```

23.15 root login enable

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

Использование отрицательной формы командой (no) выключает пользователя root

Синтаксис

[no] root login enable

Параметры

Команда не содержит аргументов

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

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

23.17 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: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:esr# show syslog configuration
SYSLOG
File size: 512 (kiB)
Number of logs: 3
Console: info
 Files:
 ~~~~~~
ID Name                Severity
-- ------------------------------- ----------
0  esr                 info
```

24 НАСТРОЙКА ДОСТУПА SSH, FTP

24.1 ip ssh server

Данной командой включается SSH-сервер на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает SSH-сервер.

Синтаксис

[no] ip ssh server

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

SSH-сервер выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# no ip ssh server
```

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

24.3 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:esr(config)# ip ssh dscp 40
```

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

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

24.6 ip ssh client source-ip

Данной командой определяется IP-адрес источника при подключении к стороннему оборудованию по протоколу SSH.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес источника при подключении к стороннему оборудованию по протоколу SSH.

Синтаксис

ip ssh client source-ip <ADDR>
no ssh client source-ip

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# ip ssh client source-ip 10.100.100.1
esr:esr(config)#
```

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

24.8 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: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
```

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

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

25 НАСТРОЙКА ЗЕРКАЛИРОВАНИЯ[1]

25.1 port monitor remote vlan

Данной командой определяется VLAN, по которому будет передаваться отзеркалированный трафик.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный VLAN.

Синтаксис

port monitor remote vlan <VID> <DIRECTION>
no port monitor remote vlan <DIRECTION>

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2…4094];
<DIRECTION> – направление трафика:
- tx – зеркалирование в указанный VLAN только исходящего трафика;
- rx – зеркалирование в указанный VLAN только входящего трафика.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# port monitor remote vlan 10
```

25.2 port monitor mode

Данной командой определяется режим порта передающего отзеркалированный трафик.

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

Синтаксис

port monitor mode <MODE>
no port monitor mode

Параметры

<MODE> – режим:
- network – совмещенный режим передачи данных и зеркалирование;
- monitor-only – только зеркалирование.

Значение по умолчанию

network

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# port monitor mode monitor-only
```

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

25.3 port monitor interface

Данной командой определяются контролируемые порты.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет контролируемый порт.

Синтаксис

port monitor interface <IF> <DIRECTION>

no port monitor interface <IF>

Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3;

<DIRECTION> – направление трафика:

- tx – зеркалирование только исходящего трафика;
- rx – зеркалирование только входящего трафика.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# port monitor interface gigabitethernet 1/0/5
```

25.4 port monitor remote

Данной командой включает режим удаленного зеркалирования (RSPAN).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает удаленное зеркалирование (RSPAN).

Синтаксис

[no] port monitor remote

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# port monitor remote
```

25.5 show interfaces switch-port monitor

Команда используется для просмотра настроек зеркалирования.

Синтаксис

show interfaces switch-port monitor [<IF>]

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 2.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы. Если задан

определенный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех логических интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr1000# show interfaces switch-port monitor
Port monitor mode:    network
RSPAN configuration RX:  VLAN 222
RSPAN configuration TX:  VLAN 222
Source Port  Destination Port Type  RSPAN
------------ ---------------- ------ --------
gi1/0/7    gi1/0/6      RX,TX  Enabled
```

26 НАСТРОЙКА DHCP

26.1 Управление DHCP-клиентом

26.1.1 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

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

26.1.2 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

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

26.1.3 ip dhcp client lease-time

Данной командой устанавливается запрашиваемое время аренды сетевого адреса.

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

Синтаксис

ip dhcp client lease-time <TIME>
no ip dhcp client lease-time

Параметры

<TIME> – запрашиваемое время аренды, задаётся в виде DD:HH:MM, где:

- DD – дни, принимает значение [0..364];
- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0..59].

Значение по умолчанию

1 день

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

26.1.4 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

26.1.5 ip dhcp client retry

Данной командой задаётся интервал, через который DHCP-клиент возобновит попытки получить IP-адрес, если было установлено, что DHCP-сервер не отвечает.

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

Синтаксис

ip dhcp client retry <SEC>
no ip dhcp client retry

Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..600].

Значение по умолчанию

300 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

26.1.6 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

26.1.7 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

26.1.8 ip dhcp client vendor-class-id

Данной командой устанавливается значение DHCP Опции 60 для получения дополнительных настроек по DHCP Опции 43.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает запрос данной опции.

Синтаксис

ip dhcp client vendor-class-id <NAME>
no ip dhcp client vendor-class-id

Параметры

<NAME> – идентификатор класса поставщика, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

26.1.9 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

26.2 Управление DHCP Relay агентом

26.2.1 ip dhcp-relay

Данная команда включает DHCP-агент.
Использование отрицательной формы команды (no) выключает DHCP-агент.

Синтаксис

[no] ip dhcp-relay

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

26.2.2 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-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4

Пример

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

26.3 Настройка и мониторинг DHCP-сервера

26.3.1 ip dhcp-server

Данная команда включает DHCP-сервер.

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

Синтаксис

[no] ip dhcp-server

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

26.3.2 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:esr(config)# ip dhcp-server dscp 40
```

26.3.3 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

ip dhcp-server pool <NAME>
no ip dhcp-server pool { <NAME> | all }

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

26.3.4 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:esr(config-dhcp-server)# network 192.168.3.0/24
```

26.3.5 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:esr(config-dhcp-server)# address-range 192.168.3.1-192.168.3.20,192.168.3.24
```

26.3.6 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> | client-identifier <CI>}
no address { <ADDR> | all }

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].

<CI> - идентификатор клиента согласно DHCP Optionion61. Может быть задан в одном из следующих видов:

HH:HH:HH:HH:HH:HH:HH: - идентификатор клиента в шеснатцатеричной форме и mac-адрес клиента

STRING - текстовая строка длинной от 1 до 64 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr:esr(config-dhcp-server)# address 192.168.3.21 mac-address A8:F9:4B:AA:00:40
esr:esr(config-dhcp-server)#
```

26.3.7 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

default-router <ADDR>
no default-router { <ADDR> | all }

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:esr(config-dhcp-server)# default-router 192.168.3.1,192.168.3.2
```

26.3.8 domain-name

Данная команда позволяет задать DNS-имя сетевого домена. Имя домена передаётся клиентам в составе DHCP-опци и15.

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:esr(config-dhcp-server)# domain-name eltex.loc
```

26.3.9 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:esr(config-dhcp-server)# dns-server 10.10.10.1
```

26.3.10 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:esr(config-dhcp-server)# max-lease-time 00:16:00
```

26.3.11 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:esr(config-dhcp-server)# default-lease-time 00:04:00
```

26.3.12 tftp-server

Данная команда позволяет задать IP-адрес TFTP-сервера. Данный адрес передаётся клиентам в составе DHCP-опций 150.

Использование отрицательной формы команды удаляет указанный DNS-сервер из списка.

Синтаксис

tftp-server <ADDR>
no tftp-server

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

Пример

```
esr:esr-100(config-dhcp-server)# tftp-server 192.168.254.18
```

26.3.13 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

ip dhcp-server vendor-class-id <NAME>
no ip dhcp-server vendor-class-id { <NAME> | all }

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:esr(config)# ip dhcp-server vendor-class-id ELTEX
```

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

26.3.15 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

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;

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

26.3.16 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: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
```

26.3.17 show ip dhcp server dscp

Данная команда позволяет посмотреть значение DSCP для сообщений DHCP-сервера.

Синтаксис

show ip dhcp server dscp

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

26.3.18 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: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)
```

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

27 НАСТРОЙКА СИСТЕМ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА УСЛУГ

27.1 Настройка Cisco IP SLA RESPONDER

27.1.1 ip sla responder enable

Данной командой на интерфейсе включается работа ip sla responder.

Использование отрицательной формы команды (no) на интерфейсе отключается работа ip sla responder.

Синтаксис

[no] ip sla responder enable

Параметры

Не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-E1
CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# ip sla responder enable
```

27.1.2 ip sla responder port

Данной командой на интерфейсе включается работа ip sla responder.

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

Синтаксис

ip sla responder port <UDP-PORT>
no ip sla responder port

Параметры

<UDP-PORT> - номер UDP порта для обмена пакетами с Cisco IP SLA Server. Принимает значение [1.. 65535]

Значение по умолчанию

1729

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-E1
CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr:esr(config-if-gi)# ip sla responder port 3355
```

27.2 Настройка wiSLA [1]

27.2.1 ip wisla

Данная команда активирует систему мониторинга wiSLA.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует систему мониторинга wiSLA.

Синтаксис

[no] ip wisla

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# ip wisla
```

27.2.2 ip wisla hostname

Команда задаёт имя маршрутизатора, отображаемое в системе мониторинга wiSLA.

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

Синтаксис

ip wisla hostname <NAME>
no ip wisla hostname

Параметры

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

Значение по умолчанию

По умолчанию используется системное имя маршрутизатора, устанавливамое командой hostname.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

[1] Данный функционал активируется только при наличии лицензии.

Пример

```
esr:esr(config)# ip wisla hostname TESTHOST
```

27.2.3 ip wisla logging

Данной командой устанавливаются уровни сообщений системы wiSLA, 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

ip wisla logging <SEVERITY>
no ip wisla logging

Параметры

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, принимает значения (в порядке убывания важности):

- error – сообщения об ошибках;
- warning – предупреждения, неаварийные сообщения;
- notice – сообщения о важных системных событиях;
- information – иформационные сообщения системы;
- debug – отладочные сообщения, предоставляют пользователю информацию для корректной настройки системы;
- trace – трассировка, включающая самую полную информацию.

Значение по умолчанию

notice

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# ip wisla logging debug
```

27.2.4 ip wisla portal

Данная команда используется для задания URL портала wiSLA.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный URL портала.

Синтаксис

ip wisla portal <URL>
no ip wisla portal

Параметры

<URL> – адрес ссылки, задаётся строкой до 255 символов.

Значение по умолчанию

Не имеет значения по умолчанию.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# ip wisla portal "http://demo.wellink.ru:8080"
```

27.2.5 show ip wisla configuration

Данная команда используется для просмотра текущей конфигурации системы мониторинга wiSLA.

Синтаксис

show ip wisla configuration

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr:esr# show ip wisla configuration
State:           Enabled
Hostname:          TESTHOST
Portal:           http://demo.wellink.ru:8080
Logging:          debug
UUID:            e1783dfc-bfe0-45d2-8750-d661e3bd1d7d
```

28 НАСТРОЙКА WI-FI КОНТРОЛЛЕРА ТУННЕЛЕЙ[1]

28.1 wireless-controller

Переход в режим конфигурирования контроллера Wi-Fi.

Использование отрицательной формы команды (no) очищает конфигурацию и выключает контроллер Wi-Fi туннелей.

Синтаксис

[no] wireless-controller

Параметры

Команда не имеет аргументов

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr:esr(config)# wireless-controller
```

28.2 enable

Данной командой активируется контроллер Wi-Fi.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует контроллер Wi-Fi.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Процесс выключен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WIRELESS

Пример

```
esr:esr(config-wireless)# enable
```

28.3 vrrp-group

Данной командой определяется VRRP-группа, на основе которой определяется состояние (основной/резервный) Wi-Fi контроллера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор VRRP.

Синтаксис

vrrp-group <GRID>

no vrrp-group

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

Параметры

<GRID> – идентификатор группы VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..32].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WIRELESS

Пример

```
esr:esr(config-wireless)# vrrp-group 10
```

28.4 peer-address

Данной командой определяется IP-адрес соседа, с которым будет осуществляться резервирование туннелей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес соседнего маршрутизатора из конфигурации.

Синтаксис

[no] peer-address <ADDR>

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-WIRELESS

Пример

```
esr:esr(config-wireless)# peer-address 192.168.0.15
```

28.5 failure-count

Данной командой определяется количество последовательных неудачных ICMP запросов после которых, при отсутствии ответа от встречной стороны, туннель считается нерабочим и удаляется из системы.

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

Синтаксис

[no] failure-count <VALUE>

Параметры

<VALUE> – количество неудачных ping запросов, принимает значения 1-10.

Значение по умолчанию

5

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WIRELESS

Пример

```
esr:esr(config-wireless)# failure-count 8
```

28.6 resp-time

Данной командой определяется время ожидания ответа после истечении которого ICMP запрос считается проваленным.

Использование отрицательной формы устанавливает значение resp-time по умолчанию.

Синтаксис

[no] resp-time <TIME >

Параметры

<TIME > – количество секнд, принимает значения [1..30].

Значение по умолчанию

5 сек

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WIRELESS

Пример

```
esr:esr(config-wireless)# resp-time 30
```

28.7 retry-time

Данной командой устанавливается время между ICMP запросами.

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

Синтаксис

[no] retry time < TIME >

Параметры

< TIME > – количество секнд, принимает значения [1..30].

Необходимый уровень привилегий

10

Значение по умолчанию

60 сек

Командный режим

CONFIG-WIRELESS

Пример

```
esr:esr(config-wireless)# retry-time 12
```

28.8 keepalive-disable

Данная команда отключает обмен ICMP сообщениями, которые используются для проверки доступности удаленного шлюза туннелей Wi-Fi контроллера.

Использование отрицательной формы команды (no) включает обмен ICMP сообщениями.

Синтаксис

[no] keepalive-disable

Параметры

Команда не имеет параметров.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-WIRELESS

Пример

```
esr:esr(config-wireless)# keepalive-disable
```

29 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-co.ru

Технический форум: http://forum.eltex-co.ru/

База знаний: http://kcs.eltex.nsk.ru/

Центр загрузок: http://eltex-co.ru/support/